I N D I C E

CAPO I - PREMESSA
PRESCRIZIONI DI CARATTERE GENERALE

PREMESSA E DESCRIZIONE GENERALE DEGLI INTERVENTI

ART. 1. PREMESSA.

L'appalto è soggetto all'osservanza di tutte le condizioni, non in contrasto con il presente Capitolato Speciale, riportate nelle norme legislative e regolamentari di cui all'art. 37 dello Schema di Contratto e all'art. 18 del Capitolato Speciale d'Appalto, Parte I, che hanno valore come se fossero qui integralmente riportati.

ART. 2. DESCRIZIONE GENERALE DEGLI INTERVENTI.

L'impresa prima della formulazione dell'offerta, provvederà a svolgere attento sopralluogo sull'area relativa all'intervento costruttivo. In tale sede, si provvederà a riscontrare tutte le eventuali criticità che interferiscono con la formulazione di un'offerta a corpo per il fabbricato oggetto dell'appalto.
I lavori previsti da presente appalto possono sostanzialmente riassumersi:

Piano interrato, intercapedini e vani tecnici

- demolizione vecchie intercapedini esterne e realizzazione nuove;
- realizzazione contro pareti per muri contro terra;
- rimozione pavimentazione, livellamento del piano interrato e realizzazione di vespaio ventilato con prefabbricati;
- realizzazione nuovi locali tecnici interrati accessibili autonomamente dall'esterno mediante disimpegno;
- realizzazione nuovi servizi igienici e spogliatoi per il personale suddivisi per sesso;
- realizzazione vano corsa ascensore, fossa tecnologica, locale macchine e corridoio di collegamento con la parte esistente dell'interrato;
- sottomurazioni delle pareti attigue lo scavo del vano corsa ascensore, dell'intercapedine e dei locali con vespaio;
- compartimentazioni e posizionamento porte R.E.I. per l'adeguamento antincendio, con destinazione ad archivio dei locali;
- tagli nelle murature per la formazione di nuove passate o modifiche delle esistenti;
- nuove pavimentazioni;
- rifacimento dei serramenti esterni ed interni;
- intonaci, anche deumidificanti, tinteggiature e opere di finitura.

Piano terreno

- ripristino ingresso nella parte centrale Villa, con realizzazione nuovi serramenti analoghi agli esistenti in posizione anteriore e realizzazione bussola d'ingresso interna vetrata;
- realizzazione compartimentazioni e trasformazione di finestre in portefinestre già esistenti in passato e per rispetto di normative, nonché per simmetria di facciata;
- interventi di consolidamento su alcune fessurazioni in pareti ed in volte;
- pulizia e preconsolidamento delle parti affrescate che presentano gravi problemi o sulle quali è necessario intervenire per passaggi impiantistici;
- rimozione vecchi serramenti e realizzazione nuovi su disegno e in accordo con gli

originali, anche per la parte di alloggio custode al piano terreno ed ammezzato;
- tagli nelle murature per la formazione di nuove passate o ampliamento delle esistenti e posizionamento nuove porte su disegno ove necessarie;
- demolizione pavimenti esistenti;
- realizzazione di sottofondi e pavimenti lapidei;
- controsoffittature nei bagni;
- intonaci, predisposizioni varie e opere di finitura.

Piano primo
- suddivisione di un ufficio con parete muraria;
- rifacimento servizi igienici esistenti;
- normalizzazioni e compartimentazioni;
- interventi di consolidamento per fessurazioni in volta ed a parete;
- pulizia e preconsolidamento delle parti affrescate che presentano gravi problemi o sulle quali è necessario intervenire per passaggi impiantistici;
- rimozione vecchi serramenti e realizzazione nuovi su disegno e in accordo con gli originali, restauro di quelli più particolari (loggia piano primo, vasistas ottagonali e finestre lobate);
- realizzazione taglio in volta fra piano primo e piano secondo e realizzazione scala a chiocciola di collegamento;
- tagli nelle murature per la formazione di nuove passate o modifiche delle esistenti;
- demolizione pavimenti esistenti;
- realizzazione di sottofondi e pavimenti lignei;
- controsoffittature nei bagni;
- intonaci, predisposizioni varie e opere di finitura.

Piano secondo e sottotetto
- pulizie del sottotetto e risistemazione dei percorsi esistenti;
- risanamento delle tre stanzette e protezione arrivo scala a chiocciola dal piano primo;
- tagli nelle murature per la formazione di nuove passate o modifiche delle esistenti;
- rimozione pavimenti esistenti;
- realizzazione di sottofondi e pavimenti lignei;
- intonaci, predisposizioni varie e opere di finitura.

Impianto idrico – sanitario.

- Realizzazione dell’impianto idrico - sanitario dei servizi igienici, completo dell’impianto di scarico da convogliare al collettore fognario.

Impianto antincendio.
- realizzazione impianto antincendio ad acqua, mediante installazione di idranti con presa diretta dall’Acquedotto Metropolitano;
- fornitura e posa estintori a polvere.

Rimozione amianto.
- eventuali rimozioni in sicurezza di tratti di canalizzazioni contenenti fibre di amianto, ad opera di Ditte specializzate;
- eventuali prove ed analisi per effettuare la presenza di fibre d’amianto.

Coperture.
- ripassamento del manto di copertura, coibentazione di porzioni e l’eventuale posizionamento di fermacoppi e fermaneve;
- revisione faldaleria e pluviali.

Sistemazioni esterne.
- demolizione vecchi marciapiedi;
- rifacimento massetti e nuovi marciapiedi in materiale lapideo;
- rifacimento nuove griglie, grigliati vari, etc.;
- nuova rete di allontanamento delle acque meteoriche;

- modifica percorso tratto di fognatura adeguandola alle nuove esigenze;
- realizzazione porzione di recinzione in ferro per area adiacente alloggio custode;
- demolizioni porzioni d'intonaco ammalorate e loro rifacimento.

Ponteggi, Opere provvisionali e Oneri per la sicurezza.

- realizzazioni di tutti i ponteggi e le opere provvisionali necessarie all'esecuzione delle opere previste.
- opere aggiuntive per l'esecuzione delle opere specifiche della sicurezza.

Opere edili accessorie agli impianti.

- realizzazione passaggi, formazione cavedi e quant'altro necessario per il passaggio degli impianti termico, elettrico, antintrusione, rilevazione fumi e di ascensore realizzati dalla Società Iride Servizi, in particolare in aree d'intervento particolarmente delicate dal punto di vista di tutela del bene;

CAPO II - OPERE ARCHITETTONICHE E STRUTTURALI
PRESCRIZIONI DI CARATTERE GENERALE
SUI MATERIALI E SUI COMPONENTI

QUALITÀ, PROVENIENZA E NORME DI ACCETTAZIONE DEI MATERIALI E DELLE FORNITURE

ART. 3. ACQUA, CALCE LEGANTI IDRAULICI, POZZOLANE, GESSO

Acqua

L'acqua dovrà essere dolce, limpida esente da tracce di cloruri o solfati, non inquinata da materie organiche o comunque dannose all'uso cui l'acqua medesima è destinata.

Calce

Le calci aeree ed idrauliche dovranno rispondere ai requisiti di accettazione vigenti al momento dell'esecuzione dei lavori.
La calce grassa in zolle dovrà provenire da calcari puri, essere di recente, perfetta ed uniforme cottura, non bruciata né vitrea, né pigra ad idratarsi ed infine di qualità tale che, mescolata con la sola quantità di acqua dolce necessaria all'estinzione, si trasformi completamente in una pasta soda a grassello tenuissimo, senza lasciare residui maggiori del 5% dovuti a parti non bene decarburate, siliciose od altrimenti inerti.
La calce viva in zolle, al momento dell'estinzione, dovrà essere perfettamente anidra e sarà rifiutata quella ridotta in polvere o sfiorita. Si dovrà, perciò, provvedere detta calce a misura del bisogno e conservarla in luoghi asciutti e riparati.
L'estinzione della calce viva dovrà avvenire con i migliori sistemi conosciuti ed a seconda delle prescrizioni della Direzione dei Lavori, in apposite vasche impermeabili rivestite di tavole o di muratura.
La calce grassa destinata agli intonaci dovrà essere spenta alcuni mesi prima dell'impiego; quella destinata alle murature da almeno 15 giorni.
Le calci idrauliche in polvere dovranno essere fornite esclusivamente in sacchi. I loro requisiti di accettazione e le relative modalità di prova dovranno corrispondere alle apposite norme vigenti. Il loro trasporto, come quello delle calci in zolle, così come la conservazione è comunque demandato a quanto stabilito dall'art. 3 della Legge 28/5/1965.

Leganti idraulici

I leganti da impiegare in qualsiasi lavoro dovranno avere i requisiti richiesti dalle norme di accettazione indicate nelle leggi del 26/5/1965 n. 595, D.M. 14/1/1966, 3/6/1968, 31/8/1972 e successive modifiche ed integrazioni emanate dai competenti organi. Si richiamano le norme UNI ENV 197/1.
I materiali dovranno essere approvvigionati, in rapporto alle occorrenze, con un anticipo tale da consentire l'effettuazione di tutte le prove prescritte, e ciò indipendentemente dalle indicazioni riportate sui contenitori, loro sigilli e cartellini che la legge prescrive.
Le disposizioni che dovessero essere impartite dalla D.L. in relazione all'esito delle prove, sia in merito alle modalità d'uso del materiale, sia per l'eventuale suo allontanamento e sostituzione con altro migliore, sono obbligatorie per l'Appaltatore che dovrà tempestivamente eseguirle.
L'Appaltatore non potrà richiedere alcun compenso, né avanzare alcuna pretesa per i ritardi e le sospensioni che potessero subire i lavori in attesa ed in conseguenza dei risultati delle prove.

Cementi

I cementi dovranno rispondere ai requisiti contenuti nelle disposizioni vigenti in materia, in particolare si farà riferimento al D.M. 3 Giugno 1968, avente per oggetto "Nuove norme sui requisiti di accettazione e modalità di prove dei cementi".
Quando i cementi vengono approvvigionati in sacchi, questi debbono essere conservati in locali coperti, asciutti e ben aerati al riparo dal vento e dalla pioggia; essi saranno disposti su tavolati isolati dal suolo in cataste di forma regolare, non addossati alle pareti, che verranno inoltre ricoperte con lamiere o teli impermeabili.
I cementi che non vengono conservati secondo le modalità prescritte, i cui contenitori risultino manomessi, o che comunque all'atto dell'impiego presentino grumi o altre alterazioni, dovranno essere senz'altro allontanati tempestivamente ad esclusive cure e spese dell'Appaltatore, restando la stazione appaltante estranea alle eventuali ragioni ed azioni che il medesimo potesse opporre al fornitore ai sensi dell'art. 5 della legge 26/5/1965 n. 595.
Inoltre, i materiali in oggetto dovranno essere forniti da uno stesso cementificio; ove non sia possibile, l'Appaltatore è tenuto a completare comunque con lo stesso tipo di cemento i manufatti iniziati, interrompendo il getto in corrispondenza di situazioni statiche ed estetiche ritenute corrette ed accettabili dal Direttore dei Lavori.

Resistenze meccaniche e tempi di presa

I cementi precedentemente elencati, saggiati su malta normale secondo le prescrizioni e le modalità indicate all'art. 10 del D.M. 3 giugno 1968, dovranno avere le caratteristiche ed i limiti minimi di resistenza meccanica parzialmente riportati nella seguente tabella.

TIPO DI CEMENTO		RESISTENZE (N/mmq)	
		A flessione	A compressione
A	Normale	6	32,5
	Ad alta resistenza	7	42,5
	Ad alta resistenza a rapido indurimento	8	52,5
B	Alluminio	8	52,5
C	Per sbarramenti di ritenuta	/	22,5

Gesso

Il gesso dovrà essere di recente cottura, perfettamente asciutto, di fine macinazione in modo da non lasciare residui sul setaccio da 56 maglie a centimetro quadrato, scevro da materie eterogenee e senza parti alterate per estinzione spontanea. Il gesso dovrà essere conservato in locali coperti e ben riparati dall'umidità.

ART. 4. SABBIA, GHIAIA

La sabbia e gli inerti in genere dovranno corrispondere ai requisiti prescritti dalla normativa vigente ed in particolare ai disposti del D.M. 3/6/1968 (all. 1), del D.M. 1/4/1938 (all. 1) e dei successivi aggiornamenti.

La sabbia da impiegare nelle malte e nei calcestruzzi, sia essa viva, naturale od artificiale, dovrà essere assolutamente scevra di materie terrose od organiche, essere preferibilmente di qualità silicea (in subordine quarzosa, granita o calcarea), di grana omogenea, stridente al tatto e dovrà provenire da rocce aventi alta resistenza alla compressione. Ove necessario, la sabbia sarà lavata con acqua dolce per l'eliminazione delle eventuali materie nocive; alla prova di decantazione in acqua, comunque, la perdita in peso non dovrà superare il 2%.

Per il controllo granulometrico l'Appaltatore dovrà apprestare a porre a disposizione della Direzione gli stacci UNI 2332/1.

Sabbia per conglomerati

Dovrà corrispondere ai requisiti dal D.M. attuativo della Legge 05/11/1971 n° 1086, nonché per quanto compatibile, alle caratteristiche e limiti di accettazione di cui alle norme UNI 8520/1 ed UNI 8520/2. La categoria (A, B o C) sarà rapportata alla classe dei conglomerati.
La granulometria dovrà essere assortita (tra 1 e 5 mm.) ed adeguata alla destinazione del getto ed alle condizioni di posa in opera. Sarà assolutamente vietato l'uso di sabbia marina, salvo efficace lavaggio e previa autorizzazione della Direzione Lavori.

Sabbia per costruzioni stradali

Dovrà corrispondere alle "Norme per l'accettazione dei pietrischi, delle graniglie, delle sabbie e degli additivi per costruzioni stradali", di cui al Fascicolo N. 4/1953, C.N.R., adottato con Circolare Ministero LL.PP. 17 febbraio 1954, n. 532.

<table>
<tr><th colspan="3">SABBIE ED ADDITIVI</th></tr>
<tr><th rowspan="2">Designazione</th><th colspan="2">Setaccio di controllo</th></tr>
<tr><th>che lascia passare</th><th>che trattiene</th></tr>
<tr><td>Sabbia (*)</td><td>2 UNI 2332</td><td>0,075 UNI 2332</td></tr>
<tr><td>Additivo (**)</td><td>0,075 UNI 2332</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="3">(*) Elementi passanti al setaccio 0.075 UNI 2332 inferiori al 5%.</td></tr>
<tr><td colspan="3">(**) Tutto il materiale deve essere passante al setaccio 0,18 UNI 2323 ; inoltre almeno il 50% del materiale deve avere dimensioni inferiori a 0,05 mm.</td></tr>
</table>

Ghiaia e ghiaietto

I materiali in argomento dovranno essere costituiti da elementi omogenei, provenienti da rocce compatte, resistenti, non gessose o marnose, né gelive. Tra le ghiaie si escluderanno quelle contenenti elementi di scarsa resistenza meccanica, sfaldati o sfaldabili, e quelle rivestite da incrostazioni.
I pietrischi e le graniglie dovranno provenire dalla frantumazione di rocce durissime, preferibilmente silicee, a struttura microcristallina, o di calcari puri durissimi e di alta resistenza alla compressione, all'urto, all'abrasione ed al gelo. Saranno a spigolo vivo, scevri di materie terrose, sabbia e comunque materie eterogenee od organiche. Per il controllo granulometrico l'Appaltatore dovrà approvvigionare e porre a disposizione della Direzione i crivelli UNI 2334.

Ghiaia e pietrisco per conglomerati cementizi

Dovranno corrispondere ai requisiti prescritti dal D.M. attuativo della Legge 05/11/1971 n° 1086 e, per quanto compatibile, ai requisiti di accettazione di cui alle norme UNI 8520 precedentemente citate. La granulometria degli aggregati sarà in genere indicata dalla Direzione in base alla destinazione dei getti ed alle modalità di posa in opera dei calcestruzzi. In ogni caso la dimensione massima degli elementi per le strutture armate, non dovrà superare il 60% dell'interferro e per le strutture in generale il 25% della minima dimensione strutturale. La categoria (A, B o C) sarà rapportata alla classe dei conglomerati.

Ghiaia e pietrisco per sovrastrutture stradali

Dovranno corrispondere, come definizione a pezzature, ai requisiti stabiliti dalla norma UNI 2710 della quale si riporta la tabella delle pezzature. Gli elementi dovranno presentare uniformità di dimensione nei vari sensi, escludendosi quelli di forma allungata, piatta o scagliosa.
Per ogni pezzatura di pietrischi, pietrischetti e graniglie sarà ammessa come tolleranza una percentuale in massa non superiore al 10% di elementi di dimensioni maggiori del limite superiore ed al 10% di elementi di dimensioni minori del limite inferiore della pezzatura stessa. In ogni caso gli elementi non compresi nei limiti della pezzatura dovranno rientrare per intero nei limiti di pezzatura immediatamente superiore od inferiore. Per il pietrisco 40/71, per il

quale non é stabilita una pezzatura superiore, gli elementi dovranno passare per intero al crivello di 100 mm..
Agli effetti dei requisiti di caratterizzazione e di accettazione, i pietrischi verranno distinti in 3 categorie, in conformità alla Tab. II di cui al Fasc. n. 4 C.N.R. Per la fornitura sarà di norma prescritta la I categoria (salvo che per circostanze particolari non venisse autorizzata la 2ª), caratterizzata da un coefficiente Deval non inferiore a 12, da un coefficiente I.S.S. non inferiore a 4 e da una resistenza minima a compressione di 120 N/mmq (1200 kgf/cmq). I pietrischi da impiegare per le massicciate all'acqua dovranno avere inoltre un potere legante non inferiore a 30 per l'impiego in zone umide e non inferiore a 40 per l'impiego in zone aride.
In tutti gli aggregati grossi gli elementi dovranno avere spigoli vivi e presentare una certa uniformità di dimensioni nei vari sensi, non dovranno essere cioè di forma allungata od appiattita (lamellare); per quelli provenienti da frantumazioni di ciottoli o ghiaie dovrà ottenersi che non si abbia più di una faccia arrotondata.
I pietrischetti e le graniglie, per gli effetti di cui al precedente capoverso, verranno distinti in 6 categorie, in conformità alla Tab. III del Fasc. n. 4 CNR. Per la fornitura, nel caso di materiali destinati a strati di pavimentazione in superficie (trattamenti superficiali, manti bituminosi), sarà di norma prescritta la I categoria, caratterizzata da un coefficiente di frantumazione non superiore a 120, da una perdita per decantazione non superiore all'1%, da una resistenza all'usura minima di 0.8. Nel caso di materiali destinati a strati di pavimentazione più interni (strati di collegamento), potranno venire ammesse anche le altre categorie, purché comunque non inferiori alla 3ª.

DESIGNAZIONE				**CRIVELLO DI CONTROLLO**	
Ghiaie		**Pietrischi**		**che lascia**	**che trattiene**
Ghiaia	40/71	Pietrisco	40/71	71 UNI 2334	40 UNI 2334
Ghiaia	40/60	Pietrisco	40/60	60 UNI 2334	40 UNI 2334
Ghiaia	25/40	Pietrisco	25/40	40 UNI 2334	25 UNI 2334
Ghiaietto	15/25	Pietrischetto	15/25	25 UNI 2334	15 UNI 2334
Ghiaietto	10/15	Pietrischetto	10/15	15 UNI 2334	10 UNI 2334
Ghiaino	05/10	Graniglia	05/10	10 UNI 2334	05 UNI 2334
Ghiaino	02/05	Graniglia	02/05	05 UNI 2334	02 UNI 2334

Inerti da frantumazione

Dovranno essere ricavati da rocce non gelive ed alterate in superficie, il più possibile omogenee, preferibilmente silicee, comunque non friabili ed aventi alta resistenza alla compressione, con esclusione di quelle marnose, micacee, scistose, feldspatiche e simili.
In particolare il materiale lapideo per la confezione del pietrisco dovrà avere un coefficiente di qualità (Deval) non inferiore a 10 mentre il materiale lapideo per la confezione delle graniglie dovrà avere un coefficiente di qualità non inferiore a 12 ed unico efficiente di frantumazione non superiore a 120. Qualora la roccia provenga da cave nuove non accreditate a esperienza specifica, e che per natura e formazione non presentino caratteristiche di sicuro affidamento, la D.L. potrà prescrivere che vengano effettuate prove di compressione e gelività su campioni che siano significativi.

ART. 5. PIETRE NATURALI, MARMI

Pietre naturali

Le pietre naturali da impiegarsi nelle murature e per qualsiasi altro lavoro dovranno essere a grana compatta e monde da cappellaccio, esenti da piani di sfaldamento, da screpolature, peli, venature, inclusioni di sostanze estranee, dovranno avere dimensioni esatte al loro particolare impiego, offrire una resistenza proporzionata all'entità della sollecitazione cui devono andare

soggette, ed avere un'efficace adesività alle malte.

Pietre da taglio e marmi

Le pietre da taglio come i marmi oltre a possedere i requisiti ed i caratteri generali sopra indicati, dovranno avere struttura uniforme, scevre da fenditure, cavità e litoclasi, sonore alla percussione e di perfetta lavorabilità, secondo le prescrizioni fornite dalla D.L..
L'Appaltatore avrà l'obbligo di campionare marmi e pietre da taglio utilizzate nella realizzazione dei nuovi manufatti o nelle strutture architettoniche preesistenti.
Tali campioni dovranno essere sottoposti ad ogni tipo di lavorazione superficiale ritenuta necessaria dalla D.L. e nei casi in cui tali materiali costituiscano elementi di integrazione di elementi antichi già in opera, essi dovranno presentare caratteristiche formali e coloristiche il più possibile uguali a quelle delle pietre e dei marmi preesistenti.
I marmi dovranno insindacabilmente essere della qualità o specie richiesta dal progetto e campionata dalla Stazione Appaltante, ogni altra tipologia di materiali litoidi di provenienza diversa da quella richiesta o con caratteristiche di lavorazione non analoghe a quelle descritte nel presente Capitolato e campionate verranno scartati dal D.L.
Inoltre i materiali in oggetto dovranno essere della migliore qualità, perfettamente sani, senza scaglie, brecce, vene, spaccature o nodi o presentare difetti che ne infirmino l'omogeneità e la solidità.
Non saranno tollerate nei marmi di nuova posa stuccature, tasselli, rotture, sbeccature, ecc. e l'Appaltante avrà l'obbligo di sostituire gli elementi, i blocchi o le lastre che si danneggeranno durante il trasporto o la posa in opera.

ART. 6. LATERIZI

I laterizi da impiegare per lavori di qualsiasi genere dovranno corrispondere alle norme per l'accettazione di cui al R.D. 16 novembre 1939 N. 2233 ed a D.M. 26 marzo 1980, allegato 7, ed alle norme U.N.I. vigenti.
Dovranno essere giustamente cotti, di colore omogeneo, non contenere sabbia con sali di soda o potassio, avere forma geometrica precisa, essere resistenti all'azione dell'acqua marina.
Dovranno rispondere ai seguenti requisiti generali:
- avere forma regolare;
- dare al colpo di martello suono chiaro di timbro metallico;
- presentare a frattura massa omogenea e compatta;
- non sfaldarsi, screpolarsi o sfiorire per l'azione di agenti atmosferici, di soluzioni saline o di esalazioni di media aggressività.

I laterizi dovranno essere bagnati fino a saturazione prima del loro impiego.
Su richiesta del Direttore dei Lavori dovranno essere eseguite dall'Appaltatore le seguenti prove di laboratorio:
- prove fisiche: compressione, flessione, urto, gelività, imbibimento e permeabilità;
- prove chimiche: solubilità, tenore di solfati alcalini, analisi chimica quantitativa totale.

ART. 7. MATERIALI FERROSI E MATERIALI VARI

I materiali ferrosi da impiegare nei lavori dovranno essere esenti di scorie, soffiature, saldature, paglia e da qualsiasi altro difetto apparente o latente di fusione, laminazione, profilatura, fucinature e simili.
Essi inoltre dovranno soddisfare tutte le condizioni generali previste dal D.M. 28 febbraio 1908, modificato con R.D. 15 luglio 1925.
La ghisa dovrà essere di prima qualità e di seconda fusione, dolce, tenace, leggermente malleabile, facilmente lavorabile con la lima e con lo scalpello; di fattura grigia finemente granosa e perfettamente omogenea, esente da screpolature, vene, bolle, sbavature, asperità ed altri difetti capaci di menomarne la resistenza. Dovrà essere inoltre perfettamente modellata. E' assolutamente escluso l'impiego di ghise fosforose. I chiusini e le caditoie

saranno in ghisa grigia o ghisa sferoidale secondo norme UNI 4544, realizzati secondo norme UNI EN 124 di classe adeguata al luogo di utilizzo.
Il piombo, lo zinco, lo stagno, il rame, l'ottone e tutti gli altri metalli o leghe metalliche da impiegare nelle costruzioni devono essere delle migliori qualità, ben fusi o laminati a seconda della specie di lavori a cui sono destinati e scevri da ogni impurità o difetto che ne vizi la forma, o ne alteri la resistenza o la durata.
Per tutti i metalli la D.L. potrà richiedere i certificati di provenienza e delle prove effettuate presso le ditte o le fonderie fornitrici.
Per quanto concerne i materiali ferrosi e gli acciai destinati ad opere strutturali in genere si prescrive quanto segue:

Designazione, definizione e classificazione

Si farà riferimento alle seguenti norme di unificazione:
UNI EN - 10020 Definizione e classificazione dei tipi di acciaio
UNI EU - 27 Designazione convenzionale degli acciai
UNI 7856 Ghise gregge. Definizioni e classificazioni.
ISO 1083 Ghisa a grafite sferoidale. Classificazione.
Come acciai si definiranno i materiali ferrosi contenenti meno dell'1,9% di carbonio, limite che li separerà dalle ghise definite dalla UNI 7856 sopra richiamata.

Qualità, prescrizioni e prove

Per i materiali ferrosi, ferma restando l'applicazione del D.P. 15 luglio 1925 in precedenza richiamato, saranno rispettate le norme di unificazione contenute negli argomenti e nei sub-argomenti di cui alla classifica UNI.

Acciai per cemento armato

Dovranno rispondere alle prescrizioni di cui al D.M. attuativo della Legge 05/11/1971 n° 1086 relativo alle "Norme tecniche per l'esecuzione delle opere in cemento armato normale e precompresso e per le strutture metalliche".
Gli acciai dovranno essere esenti da difetti tali da pregiudicarne l'impiego, quali incisioni, ossidazioni, corrosioni, lesioni, untuosità ed in genere ricopertura da sostanze che possano ridurne sensibilmente l'aderenza al conglomerato. Essi inoltre dovranno essere controllati in stabilimento.
Le relative forniture debbono essere accompagnate da un certificato di Laboratorio Ufficiale riferente al tipo di armatura di cui trattasi nonché dotate di marchiatura da cui risulti il riferimento allo stabilimento produttore, al tipo di acciaio ed alla sua eventuale saldabilità. La data del certificato deve essere non inferiore a tre mesi a quella di spedizione, salvo quanto previsto al punto 2.2.8.2. del D.M. citato.
I controlli in cantiere sono obbligatori. Essi saranno riferiti agli stessi gruppi di diametri di cui al punto 2.2.8.2 ed effettuati con il prelevamento di tre spezzoni marchiati, di uno stesso diametro, scelto entro ciascun gruppo di ciascuna partita di comune provenienza. Le prove, da eseguirsi presso un Laboratorio Ufficiale, accerteranno la resistenza e la duttibilità del materiale. Eventuali risultati anomali, saranno dal Direttore dei Lavori comunicati sia al Laboratorio Ufficiale incaricato in stabilimento, sia al Servizio Tecnico Centrale del Ministero dei LL.PP.

Acciaio per barre tonde lisce e ad aderenza migliorata

Per le condizioni tecniche generali di fornitura si applica la norma UNI EU 21 (parzialmente sostituita da UNI EN 10204). Il prelievo dai campioni ed i metodi di prova saranno effettuati secondo la UNI 6407 salvo quanto stabilito al punto 2.2.8.2., Parte 1a, del Decreto citato. Per l'accertamento delle proprietà meccaniche vale quanto indicato alle EN 10002/1a (1990), UNI 564 ed UNI 6407, salvo indicazioni contrarie o complementari.
L'acciaio per barre tonde lisce dovrà possedere le proprietà indicate nella seguente tabella:

Caratteristiche meccaniche		**Designazione tipo**	
		FeB 22K	**FeB 32K**
Tensione caratteristica di snervamento fyk	N/mmq	≥ 215	≥ 315

Tensione caratteristica di rottura ftk	N/mmq	≥ 335	≥ 490
Allungamento A5	%	≥ 24	≥ 23
Piegamento a 180° su mandrino con diametro D		2d	3d

L'acciaio ad aderenza migliorata, caratterizzato dal diametro della barra tonda equipesante, dovrà possedere le caratteristiche parzialmente indicate nella seguente tabella:

Caratteristiche meccaniche		**Designazione tipo acciaio**	
		FeB 38K	**FeB 44K**
Tensione caratteristica di snervamento fyk	N/mmq	≥ 375	≥ 430
Tensione caratteristica di rottura ftk	N/mmq	≥ 450	≥ 540
Allungamento A5	%	≥ 14	≥ 12

Le barre inoltre dovranno superare con esito positivo prove di aderenza (secondo il metodo "Beam test") da eseguire presso un laboratorio ufficiale con le modalità specificate dalla norma CNR - uni 10020-71

Acciaio in fili lisci o nervati

I fili lisci o nervati di acciaio trafilato di diametro compreso fra 5 e 12 mm, dovranno corri-spondere, per l'impiego nel cemento armato, alle proprietà indicate nel prospetto 3 di cui al punto 2.2.4, Parte I, delle "Norme tecniche".

Reti di acciaio elettrosaldate

Dovranno avere fili elementari compresi fra 5 e 12 mm e rispondere altresì alle caratteristiche riportate nel prospetto 4 di cui al punto 2.2.5., Parte I, delle "Norme tecniche".

Acciai per cemento armato precompresso

Gli acciai per armature da precompressione potranno essere forniti in rotoli (fili, trecce, trefoli), su bobine (trefoli) ed in fasci (barre). I fili dovranno essere forniti in rotoli di diametro tale che, all'atto dello svolgimento, allungati al suolo su un tratto di 10 m, non presentino curvatura con freccia superiore a 400 mm; il produttore dovrà indicare il diametro minimo di avvolgimento. Ciascun rotolo di filo (liscio, ondulato, con impronte) dovrà essere esente da saldature. Sono ammesse le saldature sui fili componenti le trecce effettuate prima della trafilatura; per i trefoli sono ammesse saldature anche durante l'operazione di cordatura, purché le saldature siano opportunamente distanziate e sfalsate.
Dovranno comunque essere rispettare le prescrizioni di cui al punto 2.3., Parte I, delle "Norme tecniche", nonché le altre disposizioni che, in materia, venissero successivamente emanate.

Acciai per strutture metalliche

I materiali da impiegare in tali tipi di strutture dovranno rispettare le prescrizioni contenute nella Parte II delle norme tecniche di cui al D.M. più volte richiamato, con le eventuali successive modifiche ed integrazioni.
Gli acciai da impiegare, di uso generale laminati a caldo, in profilati, barre, larghi piatti, lamiere e profilati cavi (anche tubi saldati provenienti da nastro laminato a caldo) dovranno essere del tipo Fe 360 (Fe37), del tipo Fe 430 (Fe44) o del tipo Fe 510 (Fe 52) definiti, per le caratteristiche meccaniche al punto 2.1.1 della Parte II di che trattasi e di cui si riporta, parzialmente, il prospetto 2-1:

Simbolo adottato	**Simbolo UNI**	**Caratteristica**	**Fe 360**	**Fe 430**	**Fe 510**

o					
ft	Rm	Tensione di rottura a trazione	≥360	≥430	≥510
fy	Re	Tensione di snervamento	≥235	≥275	≥355

Tra gli acciai dei tipi indicati rientrano pertanto gli acciai Fe 360, Fe 430 e Fe 510 dei gradi B, C, D, della EN 10025.
Rientrano anche altri tipi di acciai purché rispondenti alle caratteristiche indicate nel prospetto 2-1 citato. Per i profilati cavi, oltre agli acciai Fe 360, Fe 430 e Fe 510 nei gradi B, C, D delle UNI 7806 e 7810, rientrano anche altri tipi purché rispondenti alle caratteristiche di cui al prospetto 2-It del punto 2.1.1.2 delle "Norme tecniche".

Prodotti laminati a caldo

Saranno conformi alle prescrizioni di cui alla seguente norma di unificazione:
UNI EN 10025 - Prodotti laminati a caldo di acciai non legati per impieghi strutturali. Condizioni tecniche di fornitura.
Le superfici dei laminati dovranno essere esenti da cretti, scaglie, paglie, ripiegature, cricche od altri difetti tali che ne possano pregiudicare ragionevolmente le possibilità d'impiego. Sarà tollerata la presenza di lievi sporgenze o rientranze, di leggere rigature e vaiolature, purché non venga superata la tolleranza in meno prescritta sullo spessore.
Per le caratteristiche meccaniche si farà riferimento al prospetto IV della UNI EN 10025 parzialmente riportato nella tabella successiva. Per le caratteristiche superficiali di finitura alle UNI EN 10163/1/2/3.

Lamiere di acciaio

Saranno conformi per qualità e caratteristiche, alle norme e prescrizioni delle UNI di cui al punto D ed inoltre della UNI EN 10029.

Lamiere zincate

Fornite in fogli, rotoli od in profilati vari per lavorazione dopo zincatura, le lamiere zincate avranno come base acciaio non legato, di norma laminato a freddo. Qualità e tolleranze saranno conformi alla UNI EN 10142 con la prescrizione che la base, in rapporto agli impieghi, sarà conforme ad uno dei tipi di cui al prospettato I della norma citata.
Per gli impieghi strutturali, la lamiera di base sarà conforme ad uno dei tipi di cui al prospetto I della UNI EN 10147.
La zincatura dovrà essere effettuata per immersione a caldo nello zinco fuso; questo sarà di prima fusione, almeno di titolo ZN A 99 UNI 2013.
Con riguardo al procedimento di zincatura questo potrà essere di tipo normale a bagno continuo o discontinuo (più idoneamente indicato quest'ultimo per manufatti lavorati pre-zincatura e per i quali si rimanda alla norma UNI 5744), o continuo Sendzimir.

LAMINATI A CALDO	**PRODOTTI PIANI E PRODOTTI LUNGHI CARATTERISTICHE MECCANICHE**			
Designazione	**Carico unitario di rottura a trazione Rm in N/mmq**			
nazionale prec.	**Spessore nominale in mm**			
UNI / 7070-B2	**< 3**	**≥ 3 ≤ 100**	**> 100 ≤ 150**	**> 150 ≤ 250**
Fe 320 Fe 360 B Fe 360 B Fe 360 C Fe 360 D	310-540 360-510 360-510 360-510 360-510	290-510 340-470 340-470 340-470 340-470	- - 340-470 340-470 340-470	- - 340-470 340-470 340-470
Fe 430 B Fe 430 C Fe 430 D	430-580	410-560	400-540	380-540

Fe 510 B Fe 510 C Fe 510 D Fe 510 DD	510-680	490-630	470-630	450-630
Fe 490 (1) Fe 590 (1) Fe 690 (1)	490-660 590-770 690-900	470-610 570-710 670-830	450-610 550-710 650-830	440-610 540-710 640-830
(1) Non si utilizza per i profilato a U, angolari e profilati				

Lamiere zincate con bagno continuo o discontinuo a caldo

Avranno strato di zincatura conforme ai tipi indicati nel prospetto che segue con la prescrizione che in nessun caso, la fornitura potrà provvedere manufatti con grado di zincatura inferiore a Z 275.

Tipo di	**Massa complessiva di zinco sulle due superfici (g/mq)**							
rivestimento	Z100	Z140	Z200	Z225	Z275	Z350	Z450	Z600

Lamiere zincate con procedimento continuo Sendzimir

Salvo diretta prescrizione, per tutti i manufatti previsti in lamiera zincata quali coperture, rivestimenti, infissi, serrande, gronde, converse, serbatoi di acqua, ecc., dovrà essere impiegata zincata trattata secondo il procedimento di zincatura continua Sendzimir, consentendo tale procedimento, che prevede tra l'altro la preventiva normalizzazione dell'acciaio ed un'accurata preparazione delle superfici, di ottenere una perfetta aderenza dello zinco all'acciaio base e la formazione di uno strato di lega ferro-zinco molto sottile ed uniforme.

Manufatti per barriere di sicurezza e parapetti

Le barriere ed i parapetti metallici dovranno avere caratteristiche tali da resistere agli urti dei veicoli, sotto qualunque angolo di incidenza, e da presentare una deformabilità pressoché costante in qualunque punto. In particolare dovranno rispettare le norme contenute nella Circolare Min. LL.PP. 11 luglio 1987, n. 2337 nonché le disposizioni di cui al "Regolamento recante istruzioni tecniche per la progettazione, l'omologazione e l'impiego delle barriere stradali di sicurezza".
Tutti gli elementi metallici costituenti la barriera dovranno essere di acciaio di qualità non inferiore a Fe E 350 G (UNI EN 10147), zincato a caldo con una quantità di zinco non inferiore a 300 g/mq per ciascuna faccia (Z 600) ed avere le seguenti caratteristiche minime:

- nastro: spessore non inferiore a 3 mm, profilo a doppia onda, altezza effettiva maggiore od uguale a 300 mm, sviluppo non inferiore a 475 mm, modulo di resistenza non inferiore a 25 kgf/cmc;
- paletti di sostegno: profilo a "C" di dimensioni non inferiore a 80x120x80 mm, spessore non inferiore a 5 mm, lunghezza non inferiore a 1,65 m per le barriere centrali e 1,95 m per quelle laterali;
- distanziatori: altezza 300 mm, profondità non inferiore a 150 mm, spessore minimo 2,5 mm salvo l'adozione per le autostrade di distanziatori di tipo europeo;
- bulloneria: a testa tonda ed alta resistenza;
- piastrina: copriasola antisfilamento di dimensioni 45x100 mm e spessore 4 mm.

I parapetti avranno spessore dei montanti non inferiore a 6 mm, distanziatori ad anima rinforzata con nervature e tubo corrimano con diametro esterno non inferiore a 48 mm e spessore non inferiore a 2,4 mm. In ogni caso dovranno rispondere alle norme previste al punto 3.11. del D.M. LL.PP. 4 maggio 1990.
Le barriere saranno classificate in relazione "all'indice di severità" come definito all'art. 4 dell'All. 1 al D.M. n. 223/92.
Tutte le barriere, sia del tipo prefabbricato prodotto fuori opera od in stabilimento, sia del tipo realizzato in opera, dovranno essere identificabili con il nome del produttore, la classe di appartenenza e la sigla di omologazione (tipo e numero progressivo).

ART. 8. LEGNAMI

I legnami da impiegare in opere stabili o provvisorie, di qualunque essenza essi siano, dovranno rispondere a tutte le prescrizioni di cui al D.M. 30 ottobre 1912, ed alle norme UNI vigenti, saranno provveduti fra le più scelte qualità della categoria prescritta e non presenteranno difetti compatibili con l'uso a cui sono destinati.
Il tavolame dovrà essere ricavato dalle travi più diritte, affinché le fibre non risultino mozze alla sega e si ritirino nelle connessure che secondo le richieste della D.L. potranno essere a battuta o a maschio-femmina.
I legnami rotondi o pali, dovranno provenire dal tronco dell'albero e non dai rami, dovranno essere sufficientemente diritti, in modo che la congiuntura dei centri delle due basi non debba uscire in alcun modo dal palo, dovranno essere scortecciati per tutta la loro lunghezza e conguagliati alla superficie; la differenza tra i diametri medi delle estremità non dovrà oltrepassare i 15 millesimi della lunghezza né il quarto del maggiore dei 2 diametri.
Nei legnami grossolanamente squadrati ed a doppio spigolo smussato, tutte le facce dovranno essere spianate e senza scarniture, tollerandosene l'alburno e lo smusso in misura non maggiore di un sesto del lato della sezione trasversale.
I legnami a spigolo vivo dovranno essere lavorati e squadrati a sega con le diverse facce esattamente spianate, senza rientranze o risalti, e con gli spigoli tirati a filo vivo, senza alburno né smussi di sorta.

ART. 9. COLORI E VERNICI

I materiali impiegati nelle opere da decoratore dovranno essere sempre della migliore qualità.

Olio di lino cotto

L'olio di lino cotto sarà ben depurato, di colore assai chiaro e perfettamente limpido, di odore forte, scevro di adulterazioni con olio minerale, oli naturali, ecc.. Non dovrà lasciare alcun deposito né essere rancido, e disteso sopra una lastra di vetro o di metallo dovrà essiccare completamente nell'intervallo di 24 ore. Avrà acidità nella misura del 7%, impurità non superiore all'1% ed alla temperatura di 15° C presenterà una densità compresa tra 0,91 e 0,93.

Acquaragia (essenza di trementina)

Dovrà essere limpida, incolore, di odore gradevole e volatilissima. La sua densità a 15° C sarà di 0,87.

Biacca

La biacca o cerussa (carbonato basico di piombo) deve essere pura, senza miscele di sorta e priva di qualsiasi traccia di solfato di bario.

Bianco di zinco

Il bianco di zinco dovrà essere in polvere finissima, bianca, costituita da ossido di zinco e non dovrà contenere più del 4% di sali di piombo alla stato di solfato, né più dell'1% di altre impurità; l'umidità non deve superare il 3%.

Minio

Sia il piombo (sesquiossido di piombo) che l'alluminio (ossido di alluminio) dovranno essere costituiti da polvere finissima e non contenere colori derivati da aniline, né oltre il 10% di sostanze estranee.

Latte di calce

Il latte di calce sarà preparato con calce grassa, perfettamente bianca, spenta per immersione. Vi si potrà aggiungere la quantità di nerofumo strettamente necessaria per evitare la tinta giallastra.

Tinte lavabili resiniche "idropittura"

Le idropitture che si impiegheranno sia per le opere interne, che per le opere esterne dovranno contenere nell'emulsione usata il 36% in peso di sostanze resiniche, acetato o cloruro di polivinile.
Inoltre dovranno garantire la perfetta lavabilità anche con detersivi di uso comune, la inalterabilità al colore e alla luce.

Vernici

Le vernici che si impiegheranno sia per gli interni che per le opere in ferro esterne dovranno rispettare con esattezza le prescrizioni fornite dalla D.L., dovranno essere fornite nei loro recipienti originali chiusi e saranno campionate secondo i colori via via indicati dalla D.L. nel corso dei lavori.

Idropittura murale opaca a base di silicati di potassio

Tali pitture dovranno contenere pigmenti inorganici selezionati e cariche minerali, essere non filmogene ma permeabili all'acqua ed al vapore acqueo, perfettamente reagenti con il supporto su cui verranno applicate.

Vernici speciali e smalti

Le vernici speciali e gli smalti dovranno essere forniti in recipienti chiusi originali, del tipo, qualità e colore che sarà prescritto dalla D.L. nella fase realizzativa.

ART. 10. VETRI E CRISTALLI

I cristalli dovranno avere le due superfici perfettamente piane, parallele e lustre, ottenute per colata su bagno metallico in atmosfera controllata.
I vetri stratificati dovranno essere composti da due o più lastre di cristallo e uno o più strati interposti di materia plastica che incolla tra loro le lastre di vetro per l'intera superficie.
Il loro spessore deve variare in base al numero ed allo spessore delle lastre costituenti.
Le vetrate isolanti termoacustiche dovranno essere costituite da due o più lastre di cristallo tra loro unite lungo il perimetro, solitamente con interposizione di un distanziatore, a mezzo di adesivi od altro in modo da formare una o più intercapedini contenenti aria o gas disidratati.

ART. 11. TUBAZIONI

Tubi di ghisa

I tubi di ghisa dovranno essere perfetti in ogni loro parte, esenti da ogni difetto di fusione, di spessore uniforme e senza soluzione di continuità.

Tubi di acciaio

I tubi di acciaio dovranno essere trafilati e perfettamente calibrati.
Quando i tubi di acciaio saranno zincati dovranno presentare una superficie ben pulita e scevra da grumi; lo strato di zinco dovrà essere di spessore uniforme e ben aderente al pezzo, di cui dovrà ricoprire ogni parte.

Tubi di grès

I materiali di grès ceramico devono essere a struttura omogenea, smaltati internamente ed esternamente con smalto vetroso, non deformato, privi di screpolature, lavorati accuratamente e con innesto a manicotto o a bicchiere.
I tubi saranno cilindrici e diritti, tollerandosi solo eccezionalmente nel senso della lunghezza curvature con freccia inferiore a 1/100 della lunghezza di ciascun elemento. In ciascun pezzo i manicotti devono essere conformati in modo da permettere una buona giunzione, e l'estremità sarà lavorata esternamente a scannellatura. Lo smalto vetroso deve essere liscio specialmente

all'interno, aderire perfettamente alla pasta ceramica, essere di durezza non inferiore a quella dell'acciaio ed inattaccabile dagli alcali e dagli acidi concentrati, ad eccezione soltanto del fluoridrico.
La massa interna deve essere semifusa, omogenea, senza moduli estranei, assolutamente priva di calce, dura e compatta, impermeabile in grado di resistere alla pressione interna di almeno tre atmosfere.

Tubi in materia plastica

I tubi e relativi pezzi speciali dovranno essere in polietilene duro o in cloruro di polivinile rigido, atossici, resistenti alle corrosioni sia chimiche che elettrochimica, impermeabili, a bassi coefficienti di scabrezza nel tempo, di caratteristiche meccaniche costanti, flessibili e resilienti.

ART. 12. LEGANTI IDROCARBURATI – MATERIALI PER IMPERMEABILIZZAZIONI

Catrame

Ottenuto per distillazione del carbon fossile, in assenza di aria, dovrà rispettare le "Norme per l'accettazione dei catrami per usi stradali" di cui al Fasc. n. 1 - CNR, diffuso con Circolare Ministero LL.PP. 21 gennaio 1952, n. 179. Per i trattamenti verranno usati i tre tipi C 10/40, C 40/125 e C 125/500.

Bitumi

Bitumi per usi stradali
Miscele di idrocarburi derivati dal petrolio, da impiegarsi a caldo, dovranno essere praticamente solubili (al 90%) in solfuro di carbonio, avere buone proprietà leganti rispetto al materiale litico e contenere non più del 2,5% di paraffina. Dovranno inoltre soddisfare alle "Norme per l'accettazione dei bitumi per usi stradali" del CNR.
I bitumi si contraddistinguono con una sigla costituita della lettera "B" seguita dall'intervallo di penetrazione che caratterizza il legante.

Bitumi da spalmatura
Dovranno essere del tipo ossidato e rispondere ai requisiti di cui alla seguente norma di unificazione:
UNI 4157 - Bitumi da spalmatura per impermeabilizzazioni. Campionamento e limiti di accettazione.

Bitumi liquidi
Bitumi di fluidità nettamente maggiore dei precedenti (per la presenza in essi di oli provenienti dal petrolio o dal catrame di carbon fossile e destinati ad evaporare, almeno in parte, dopo l'applicazione) dovranno soddisfare alle "Norme per l'accettazione dei bitumi liquidi" di cui al Fasc. n. 7 CNR diffuso con Circolare ministeriale 30 settembre 1957, n. 2759.

Emulsioni bituminose
Dispersioni di bitumi di petrolio in acqua ottenute con l'impiego di emulsivi (oleato di sodio ed altri saponi di acidi grassi, resinati, colle animali o vegetali) ed eventuali stabilizzanti (idrati di carbonio, colle, sostanze alluminose) per aumentare la stabilità nel tempo ed al gelo, dovranno avere capacità di legare il materiale lapideo al contatto del quale si rompono e rispondere alle "Norme per l'accettazione delle emulsioni bituminose per usi stradali" di cui al Fasc. n. 3/1958 CNR diffuso con Circolare del Ministero dei LL. PP. 2 aprile 1959, n. 842.
Le norme non si applicano alle emulsioni a reazione acida ed a quelle preparate con bitumi liquidi. La classificazione é fatta con riferimento al contenuto di bitume puro ed alla velocità di rottura delle stesse.
In linea generale le emulsioni a rapida rottura dovranno essere impiegate nei trattamenti superficiali a penetrazione, quelle a media velocità di rottura negli impasti con sensibili percentuali di materiale fino, quelle a lenta velocità negli impasti con alta percentuale di materiale fino.

Nel caso di impiego di rocce "acide" idrofile, dovranno usarsi emulsioni acide, adottando nella preparazione dell'emulsione emulsivi "cationici" quali le ammine ad alto peso molecolare, come la oleilammina, la stearilammina e derivati analoghi. Tali emulsioni dovranno essere adoperate, in sostituzione delle normali basiche, nei trattamenti da eseguire a stagione inoltrata con tempo freddo ed umido.
All'atto dell'impiego la Direzione dovrà accertare che nei fusti di emulsione, per cause diverse, non sia avvenuta una separazione dei componenti che non sia riemulsionabile per agitazione; in tal caso e se dopo sbattimento si presentassero ancora dei grumi, l'emulsione dovrà essere scartata.

Mastice Bituminoso

Sarà ottenuto per intima mescolanza dei bitumi UNI 4157 di cui al precedente punto B.2. con dei filler in percentuali (in massa, riferite al prodotto finito) non superiori al 20%.

Asfalto e derivati

Costituito di carbonato di calcio impregnato di bitume, dovrà essere naturale e provenire dalle più reputate miniere. L'asfalto sarà in pani, omogeneo, compatto, di grana fine e di tinta bruna.

Polveri di rocce asfaltiche
Dovranno soddisfare le norme di cui al Fasc. n. 6 - CNR, diffuso con Circolare Ministero LL.PP. 17 luglio 1956, n. 1916. Le polveri asfaltiche per uso stradale dovranno avere un contenuto di bitume non inferiore al 7% del peso totale.
Ai fini applicativi le polveri verranno distinte in tre categorie, delle quali la per la preparazione a freddo di tappeti composti di polvere asfaltica, pietrischetto ed olio, la IIa per i conglomerati, gli asfalti colati e le mattonelle e la come additivo per i conglomerati.
Le polveri di Iª e IIª categoria dovranno avere finezza tale da passare per almeno il 95% dallo staccio 2 UNI 2332; quelle della IIIª categoria, la finezza prescritta per gli additivi stradali (norme CNR). In tutti i casi le polveri dovranno presentarsi di consistenza finemente sabbiosa e di composizione uniforme e costante.

Mastice di asfalto
Preparato con polveri di rocce asfaltiche e bitume, con miscelazione a caldo, sarà fornito in pani di colore bruno-castano, compatti, omogenei, di tenacità e consistenza elastica, privi di odore di catrame.
Il mastice dovrà rispondere, per designazione e caratteristiche, alla normativa UNI 4377; prove e determinazioni verranno effettuate con le modalità UNI da 4379 a 4385. Per la fornitura il mastice dovrà essere del tipo A UNI 4377 (con contenuto solubile in solfuro di carbonio del 14÷16%). Non sarà consentito l'uso di mastice di asfalto sintetico.

Oli minerali per trattamenti con polveri asfaltiche
Gli oli asfaltici da impiegarsi nei trattamenti superficiali con polveri asfaltiche a freddo saranno di tipo diverso in rapporto alle polveri con cui verranno impiegati ed in rapporto anche alla stagione: tipo "A" per la stagione invernale e tipo "B" per quella estiva. In ogni caso gli oli dovranno presentare un contenuto in acqua non superiore allo 0,50%, in fenoli non superiore al 4%.

Guaine di gomma sintetica

Prodotte per vulcanizzazione di copolimeri butadiene-stirene o isobutilene-isoprene od ancora di polimeri cloroprenici con eventuale aggiunta di additivi peptizzanti, plastificanti, antiossidanti, coloranti ed ignifuganti, dovranno essere resistenti al bitume, alle calci ed ai cementi, ai raggi ultravioletti, all'ozono, agli agenti metereologici, alle atmosfere aggressive, alle scintille ed al calore irradiato, alla lacerazione, nonché impermeabili, flessibili ed elastiche.
Gli spessori commerciali delle guaine saranno in generale di 0,75 - 1 - 1,5 - 2 mm..

Guaine di pvc plastificato

Avranno diversa formulazione in rapporto ai diversi campi di impiego e comunque caratteristiche generati rispondenti alle norme UNI 5575 e 5576. Avranno inoltre resistenza a

trazione non inferiore a 150 kgf/cmq, allungamento a rottura non inferiore al 200%, durezza Shore A non inferiore a 75 e resistenza alla temperatura esterna al campo -20/ +70°C.
Nell'impiego sulle coperture le guaine dovranno avere spessore non inferiore a 0,8 mm se usate come barriera al vapore ed a 1,2 mm se destinate allo strato impermeabilizzante.

ART. 13. ADESIVI – SIGILLANTI – IDROFUGHI – IDROREPELLENTI – ADDITIVI

Adesivi

Saranno costituiti da resine o da prodotti diversi, di resistenza adeguata (mediamente nel rapporto 3: 1) agli sforzi cui potranno essere interessati i materiali aderenti (trazione, taglio, spaccatura, spellatura) e presenteranno assoluta compatibilità con gli stessi ed alto grado di bagnabilità relativa (wetting).
Ad applicazione avvenuta gli adesivi saranno inoltre insolubili in acqua, chimicamente inerti, stabili agli sbalzi di temperatura, ininfiammabili ed atossici. Gli eventuali additivi (catalizzatori, stabilizzanti, solventi, plastificanti cariche) dovranno essere compatibili con le resine di base senza compromettere i risultati finali dell'adesivo.

Sigillanti

Composti atti a garantire il riempimento di interspazi e l'ermeticità dei giunti mediante forze di adesione, potranno essere di tipo preformato o non preformato, questi ultimi a media consistenza (mastici) od alta consistenza (stucchi).
Nel tipo preformato i sigillanti saranno in genere costituiti da nastri, strisce e cordoni non vulcanizzati o parzialmente vulcanizzati. Nel tipo non preformato a media consistenza saranno in genere costituiti da prodotti non vulcanizzati di tipo liquido (autolivellanti) o pastoso (a diverso grado di consistenza o tixotropici), ad uno o più componenti.
In rapporto alle prestazioni poi, potranno essere distinti in sigillanti ad alto recupero elastico (elastomerici) e sigillanti a basso recupero (elastoplastici e plastici). Caratteristiche comuni saranno comunque la facilità e possibilità d'impiego entro un ampio arco di temperature (mediamente: + 5/+40°C), la perfetta adesività, la resistenza all'acqua, all'ossigeno ed agli sbalzi di temperatura, la resistenza all'invecchiamento e, per i giunti mobili, anche ai fenomeni di fatica. Per i metodi di prova si farà in genere riferimento alle norme A.S.T.M. Prove diverse ed ulteriori potranno comunque venire richieste dalla Direzione in rapporto a particolari requisiti e specifiche di accettazione connesse alle condizioni d'impiego.

Idrofughi

Qualunque sia la composizione chimica (fluati, soluzioni saponose, ecc.) dovranno conferire alle malte cui verranno addizionati efficace e duratura idrorepellenza senza peraltro alterare negativamente le qualità fisico-meccaniche delle stesse. Dovranno altresì lasciare inalterati i colori nonché, per intonachi cementizi a contatto con acque potabili, non alterare in alcun modo i requisiti di potabilità.
Gli idrofughi saranno approvvigionati in confezioni sigillate con l'indicazione del tipo, dei modi d'impiego e della Ditta produttrice.

Idrorepellenti

Costituiti in linea generale da resine siliconiche in soluzione acquosa od in solvente, dovranno essere compatibili con i materiali sui quali verranno applicati, dei quali non dovranno in alcun modo alterare le proprietà, né l'aspetto od il colore. Tali prodotti saranno perciò perfettamente trasparenti, inalterabili agli agenti meteorologici, alle atmosfere aggressive, agli sbalzi di temperatura e dovranno conservare la porosità e la trasparibilità delle strutture. Prove di idrorepellenza, effettuate su campioni di materiale trattato e sottoposti per non meno di 5 ore a getti di acqua continuati, dovranno dare percentuali di assorbimento assolutamente nulle.
Gli idrorepellenti saranno approvvigionati come al precedente punto C. Le qualità richieste dovranno essere idoneamente certificate e garantite per un periodo di durata non inferiore a 5 anni.

Additivi

Gli additivi per calcestruzzi e malte, a qualunque tipo appartengano (fluidificanti, aeranti, acceleranti, antigelo, ad azione combinata), dovranno essere conformi alla specifica normativa UNI, da 7102 a 7109, nonché a quanto prescritto al punto 5., all. 1, del D.M. 25 luglio 1985. Gli additivi dovranno migliorare e potenziare le caratteristiche del calcestruzzo o della malta (lavorabilità, resistenza, impermeabilità, uniformità, adesione, durabilità) e dovranno essere impiegati secondo le precise prescrizioni del produttore che dimostrerà, con prove di Laboratorio Ufficiale, la conformità del prodotto ai requisiti richiesti ed alle disposizioni vigenti. Gli additivi a base di aggregati metallici ferrosi catalizzati, per malte e calcestruzzi esenti da ritiro od a espansione controllata, dovranno essere esenti da prodotti chimici generatori di gas, nonché da oli, grassi e particelle metalliche non ferrose; l'aggregato metallico base sarà permeabile all'acqua e non conterrà più dello 0,75% di materiale solubile in acqua.

CAPO III - OPERE EDILI
MODALITÀ DI ESECUZIONE DELLE CATEGORIE DI LAVORO

CAPITOLO I - DEMOLIZIONI E RIMOZIONI

ART. 14. DEMOLIZIONI E RIMOZIONI IN GENERE

E' assolutamente vietato attuare delle demolizioni o rotture in breccia, perforazioni, tracce sulle murature, scassi ed ogni altro intervento di aggressione strutturale alle opere murarie esistenti, siano esse laterizie, in cemento armato, lapidee o miste, senza l'autorizzazione preventiva della Direzione Lavori.
Le demolizioni di murature, volte, ecc. sia in rottura che parziali o complete devono essere eseguite con ordine e con le necessarie precauzioni, in modo tale da evitare danni alle residue parti rimanenti in opera e prevenire cedimenti, infortuni agli addetti ai lavori.
Rimane vietato gettare dall'alto i materiali in genere, che devono invece essere trasportati o guidati in basso, senza sollevare polvere, soprattutto all'interno dei locali esistenti.
Inoltre, tutti i materiali di risulta provenienti dalle demolizioni, dovranno essere bagnati e allontanati immediatamente dal cantiere e trasportati alle pubbliche discariche.
Nelle demolizioni o rimozioni l'appaltatore deve provvedere alle eventuali necessarie puntellature delle murature o degli orizzontamenti che si devono conservare e impiegare utilmente sotto pena di rivalsa di danni a favore dell'amministrazione appaltante.
Le demolizioni dovranno limitarsi strettamente alle dimensioni prescritte.
Quando anche per mancanza di puntellamenti o di altre precauzioni venissero demolite altre parti, od oltrepassati i limiti prestabiliti, saranno a cura e spese dell'impresa, senza alcun compenso, ricostruite e messe in ripristino le parti indebitamente demolite.
Tutti i materiali di risulta provenienti dalle demolizioni e dalle rimozioni, quali rottami, detriti, macerie, serramenti, vetri, ecc, dovranno essere portate a rifiuto, alle pubbliche discariche o su aree che l'Appaltatore dovrà provvedere a sua cura e spese, evitando, in questo caso, che le materie depositate arrechino danno ai lavori od alle proprietà, provochino frane od ostacolino il libero deflusso delle acque.
Qualora le materie provenienti dagli scavi dovessero essere utilizzate in tempo differito per riempimenti o reinterri, esse saranno depositate nei pressi dei cavi, o nell'ambito del cantiere ed in ogni caso in luogo tale che non possano riuscire di danno o provocare intralci al traffico.
La Direzione dei lavori potrà fare asportare, a spese dell'Appaltatore, le materie depositate in contravvenzione alle precedenti disposizioni.
La stazione appaltante si riserva in ogni caso l'eventuale proprietà e/o utilizzo di tutti quei materiali che riterrà opportuno riutilizzare.

ART. 15. DEMOLIZIONI E RIMOZIONI IN PROGETTO.

Sono previste tutte quelle opere di demolizione e rimozione necessarie a trasformare l'organismo architettonico dallo stato "attuale" a quello di "progetto" indicato negli allegati disegni progettuali.
Saranno altresì necessarie, e quindi da prevedersi, tutte le opere di demolizione e rimozione non specificatamente indicate negli elaborati di progetto ma funzionali al tipo di intervento da realizzare.
Si ricorda che trattandosi di interventi su edifici d'interesse storico, ove la presenza di eventuali vibrazioni potesse compromettere la stabilità dei manufatti interessati dagli interventi di demolizione o quelli attigui, si dovrà evitare l'uso di martelli demolitori e similari impiegando in alternativa seghe, pinze, etc.

1. Demolizione di strutture in c.a.

Si dovranno demolire alcune strutture o parti di esse in c.a., per la realizzazione delle nuove situazioni progettuali, avendo la massima cura di non danneggiare, nella demolizione e nella rimozione, le parti adiacenti mantenute in opera.

Come indicato nelle tavole grafiche, le strutture coinvolte nelle demolizioni sono :

- Piano interrato

- le intercapedini esistenti (a tutta altezza ed ad altezza parziale) lungo i lati Nord, Ovest e Sud della villa;
- tutti i marciapiedi attualmente esistenti su tutti e quattro i lati della villa, compresi i relativi sottofondi e solette di sostegno;
- il vano attualmente esistente accessibile dall'intercapedine lato Nord

2. Tagli a sezione obbligata.

Sono previsti dei tagli a sezione obbligata, per la realizzazione di passaggi e di vani porta, da effettuarsi su murature portanti in laterizio e/o calcestruzzo armato in corrispondenza:

- Piano interrato

- al piano interrato ed al piano terreno per la realizzazione del vano corsa del montalibri incassato in una parete di spina dell'edificio;
- passate varie di porte per l'adeguamento e la rifunzionalizzazione degli ambienti;
- la riapertura e l'ingrandimento di finestre a bocca di lupo esistenti attualmente tamponate e affacciatisi sull'intercapedine esterna lato Nord;
- l'apertura di una nuova finestra nel sottoscala del piano interrato verso intercapedine esterna lato Nord.

- Piano terreno

- apertura di due vani porta simmetricamente agli esistenti nel atrio trasversale di accesso;
- apertura riposizionandolo, in asse con gli esistenti dei locali attigui, di un vano porta nell'atrio longitudinale d'ingresso;
- apertura di vano porta nell'atrio dello scalone monumentale (scala A) verso nuova area bagni al pubblico;
- apertura di due vani (terzo da sinistra e terzo da destra) in facciata per la trasformazione in portafinestra di dimensioni identiche alle esistenti, necessarie per la realizzazione delle vie di esodo;
- realizzazione del vano per il passaggio nell'interrato del vano corsa dell'ascensore, comprendente il taglio di una porzione di n. 3 gradini dello scalone. Si sottolinea la necessità di svolgere il taglio dei gradini con la massima accuratezza, in modo da non danneggiare le porzioni rimanenti degli stessi gradini ed in modo di dare una finitura precisa ed accurata di questi verso il vano corsa ascensore.

- Piano primo

- realizzazione passaggio in muratura fra area antistante bagni e area dietro porta stondata;
- realizzazione nella volta e soletta fra piano primo e piano secondo del passaggio per la scala a chiocciola di comunicazione.

3. Demolizione di pareti e tramezzature.

Si dovrà provvedere alla demolizione delle pareti interne ed i manufatti murari di qualsiasi dimensione e materiale, comprese le porte montate su di essi, secondo le indicazioni contenute negli elaborati grafici, derivanti dalla comparazione delle tavole di rilievo con quelle di progetto, oltre alle prescrizioni impartite dalla D.L. durante l'esecuzione delle opere.
In particolare:

- Piano interrato

- tramezzo attualmente esistente che suddivide il locale di deposito S16 / S17;
- tramezzo attualmente esistente che suddivide il locale di deposito S12 / S13;
- muretti di rivestimento e/o supporto impianti che andranno in disuso con le nuove realizzazioni;
- contromurature esistenti di rivestimento pareti, anche in cartongesso;
- tramezzature varie per l'apertura di passaggi secondo quanto previsto nelle nuove distribuzioni progettuali.

- Piano terreno
- tramezzo attualmente esistente che suddivide il locale di accesso alla scala secondaria (scala B);
- tramezzi attualmente esistenti di suddivisione bagni.
- Piano primo
- tramezzi attualmente esistenti di suddivisione bagni.
- Piano sottotetto
- tramezzi attualmente esistenti del bagno.

4. Rimozioni apparecchi igienico - sanitari, impianti di adduzione e scarico dell'acqua, fognatura.

Saranno da rimuovere tutti gli apparecchi sanitari, completi di accessori, componenti e relative tubazioni, colonne di alimentazione, scarico e ventilazione, dei blocchi di servizi igienici esistenti:

- Piano terreno
- l'attuale blocco servizi al pubblico attiguo alla sala consultazione;
- il blocco attualmente in uso al personale attiguo alla scala di servizio (scala B).
- Piano primo
- il blocco attualmente in uso al personale attiguo alla scala di servizio (scala B).
- Piano sottotetto
- il servizio inutilizzato attualmente esistente.

Per la realizzazione dei locali tecnici interrati nel lato Nord e per il rifacimento delle intercapedini attigue si dovrà rimuovere il tratto della fognatura bianca e nera passanti nell'area interessata, da spostare in nuova posizione.

5. Rimozioni impianti elettrici, termici e speciali.

Si precisa che la rimozione degli attuali impianti elettrici, termici e speciali, nonché dei realtivi terminali ed accessori sarà totalmente a carico della Ditta incaricata dalla Società Iride Sevizi S.p.A., oggetto di altro appalto.
A carico del presente appalto saranno previste rimozioni di limitata entità di materiali eventualmente ancora presenti nei locali dell'edificio, soprattutto al piano interrato.

6. Rimozioni serramenti esterni.

Saranno da rimuovere tutti i serramenti, ove previsto il rifacimento, avendo cura di non danneggiare i controtelai originali che andranno lasciati in sito e gli sguinci decorati.
Dovranno essere rimossi, ove possibile, con lo stesso procedimento anche quelli ove è previsto il restauro, con i medesimi accorgimenti di cui sopra. Se la rimozione dovesse compromettere l'integrità del serramento, non vi si dovrà procedere e si dovrà eseguire il restauro sul serramento montato.
La rimozione dei serramenti al piano terreno ed al piano primo dovrà essere seguita immediatamente dal posizionamento al loro posto di un telaio provvisorio di protezione contro le intemperie, osservando la massima accortezza del caso ed a totale carico e responsabilità dell'Appaltatore.
In particolare:

- Piano interrato
- finestre e finestrini in legno o ferro attualmente esistenti verso l'intercapedine, da sostituire completamente con nuovi metallici;
- porte attualmente esistenti verso intercapedini, da sostituire completamente con nuove metalliche.
- Piano terreno
- tutte le finestre e le portefinestre attualmente esistenti andranno rimosse e sostituite con altre nuove lignee;
- i serramenti relativi ai tre archi al piano terreno andranno completamente rimossi e sostituiti con analoghi nuovi in legno, posizionati anteriormente rispetto alla posizione

attuale, di cui alle tavole di progetto.

- Piano primo

- tutte le finestre e le portefinestre attualmente esistenti andranno rimosse e sostituite con altre nuove lignee, escluse quelle di cui sotto ove si provvederà al restauro;
- i serramenti relativi ai tre archi al piano primo dovranno essere lasciati e restaurati in sito;
- i serramenti ottagonali della parte alta delle sale che dovranno essere restaurati, ove non possibile farlo in sito, andranno rimossi con le opportune cautele, ricordando che si tratta di un manufatto storico;
- i serramenti lobati della parte alta del salone e gli ovali angolari, che dovranno essere restaurati, ove non possibile farlo in sito, dovranno essere rimossi con le opportune cautele, ricordando che si tratta di un manufatto storico.

- Piano sottotetto

- i serramenti ovali angolari delle stanzette che dovranno essere restaurati, ove non possibile farlo in sito andranno rimossi con le opportune cautele, ricordando che si tratta di un manufatto storico;
- i serramenti e le portefinestre lobate della parte alta del salone che dovranno essere restaurati, ove non possibile farlo in sito, dovranno essere rimossi con le opportune cautele, ricordando che si tratta di un manufatto storico;
- lucernari del tetto attualmente esistenti in ferro e vetro.

7. Rimozioni serramenti interni.

Saranno da rimuovere tutti i serramenti interni, di cui alle tavole di progetto per l'adeguamento funzionale e normativo dei vari piani dell'edificio:

- Piano interrato

- rimozione di tutte le attuali porte e finestre, per la loro sostituzione o modifica dei percorsi.

- Piano terreno

- rimozione completa delle porte degli attuali bagni e di quella esistente nel muro di divisione del locale attiguo alla scala di servizio (scala B);
- rimozione ed eventuale ricollocazione in sito o in altro luogo indicato dalla D.L. delle porte storiche attualmente presenti ove modificato il percorso o l'apertura;
- rimozione dell'attuale serramento vetrato nell'atrio dello scalone (scala A), centinato per la sostituzione con altro nuovo.

- Piano primo

- rimozione completa delle porte degli attuali bagni.

- Piano sottotetto

- rimozione dell'attuale porta del bagno esistente e delle porte delle stanzette poste sopra la loggia del piano primo, per la loro sostituzione con altre nuove, REI o in legno secondo le indicazioni di cui agli elaborati progettuali;
- rimozione dello sportello in legno posizionato sulla parete di suddivisione dalle suddette stanzette con l'adiacente sottotetto dell'ala Est della Villa, per la sua sostituzione con un altro nuovo.

8. Rimozioni porte REI.

Si prevede la rimozione di tutte le porte REI metalliche attualmente esistenti nella villa, per la loro sostituzione o per le modifiche progettuali di cui alle tavole. Ove tali serramenti confinino con l'esterno, nel momento della rimozione dovranno essere applicati tutti gli approntamenti necessari a garantire all'interno della villa la protezione da intrusioni e dagli agenti atmosferici.

9. Demolizione e rimozione delle pavimentazione esistenti, dei relativi sottofondi, dei rivestimenti murari, delle eventuali soglie o davanzali.

Dovranno essere demolite tutte le pavimentazioni attualmente esistenti, sia per esigenze progettuali, sia per la collocazione dei nuovi impianti. Ove operanti in ambiente storico andranno impiegate durante le rimozioni le opportune cautele atte a non danneggiare le boiserie dipinte a parete e negli sguinci delle finestre, nonché verificare la presenza di eventuali tracce di pavimentazioni precedenti sottostanti. Durante tale operazione dovranno prevedersi le opportune protezioni dei manufatti decorati dalla polvere o detriti vari.

- Piano interrato

- rimozione di tutte le attuali pavimentazioni, compresa quella dell'intercapedine, nonché dei relativi sottofondi e dei rivestimenti murali talvolta esistenti in alcuni locali, dei gradini e dei basamenti esistenti.
  - Piano terreno
- rimozione completa dell'attuale pavimentazione in seminato alla veneziana su base cementizia e del relativo sottofondo;
- rimozione della pavimentazione in pietra di Luserna del loggiato e relativo sottofondo;
- rimozione della pavimentazione degli attuali bagni, del relativo sottofondo e del corrispondente rivestimento a parete;
- rimozione pavimentazione del marciapiede esterno esistente sui quattro lati della Villa, in conglomerato cementizio e ciottoli bicolore.
  - Piano primo
- rimozione completa dell'attuale pavimentazione in "pastellone" a base cementizia e seminato alla veneziana su base cementizia, nonché del relativo sottofondo;
- rimozione della pavimentazione degli attuali bagni, del relativo sottofondo e del corrispondente rivestimento a parete.

Si ricorda che mentre nel piano interrato dovrà essere ridefinito il livello dei vari locali, nei restanti piani la quota della nuova pavimentazione dovrà essere precisamente quella esistente, pertanto, prima della rimozione dovranno essere presi gli opportuni riferimenti.
Dovrà, inoltre, prevedersi la rimozione delle attuali soglie interne / esterne o davanzali esterni / interni ammalorati o non congruenti per materiale, collocazione e tipologia.

10. Interventi in ambienti con presenza o su manufatti contenenti amianto.

Si precisa che è nota la presenza di amianto nelle canalizzazioni dell'attuale impianto di riscaldamento ad aria della Villa. Tali canalizzazioni risultano essere in buono stato, tanto che la presenza nell'aria attualmente immessa negli ambienti dalle analisi svolte periodicamente risulta essere al di sotto dei limiti di legge. Le canalizzazioni sopra menzionate, verranno messe in disuso e sigillate all'interno della muratura ad opera della Società Iride Servizi, nell'ambito della realizzazione del nuovo impianto termico, oggetto di altro appalto.
Si tratta, pertanto, eventualmente di dover lavorare in ambienti in cui è nota la presenza di amianto, ambienti nei quali è necessario rispettare le prescrizioni dettate dal P.S.C.
Si prevede, inoltre, l'eventualità di dover procedere per un numero minimo di interventi localizzati alla rimozione di porzioni di manufatti (canne fumarie o tubature) annegati nella muratura contenti amianto. In tale eventualità dovranno essere impiegate maestranze specialistiche e rispettare tutti i dettami legislativi in materia, secondo le indicazioni del P.S.C.

11. Zoccolatura esterna.

Dovrà essere completamente rimossa con cautela la zoccolatura in pietra esistente, esterna alla Villa, conservando le lastre originali. Le lastre rimosse andranno accatastate e conservata in luogo appropriato, su indicazioni della D.L., per poi essere successivamente rimontate al termine delle lavorazioni.

12. Tagli, ripristini murari e tracce.

L'Appaltatore, senza alcun maggior riconoscimento economico rispetto a quanto valutato nell'opera a corpo, dovrà eseguire tutti quei cavedi, fori, scanalature, intagli da realizzare sulle murature, nei solai o nelle volte, anche se non dettagliatamente indicati nei disegni, necessari per la realizzazione delle parti strutturali (in c.a. e in acciaio), per l'inserimento dei montalibri e per la realizzazione ed il passaggio degli impianti idraulici che verranno realizzati dall'Impresa Appaltatrice, adeguamenti per il posizionamento dei nuovi lucernari sulle coperture, per l'apertura di tre nuove passate per il posizionamento di nuove porte al piano terreno, l'adeguamento del vano esistente per il posizionamento del nuovo rullo per le tende esterne, etc.
Allo stesso modo dovranno essere effettuati i relativi ripristini murari, mediante l'utilizzo di

materiali idonei.

13. Assistenze murarie agli impianti.

Nel corso dei lavori saranno da prevedere tutte le assistenze murarie richieste dalle ditte che per conto di Iride Servizi S.p.A. realizzeranno gli impianti termomeccanici, elettrici, speciali e di sollevamento, con tutti i conseguenti ripristini murari che risulteranno necessari, in conformità con le previsioni di progetto e con le indicazioni che saranno fornite nel corso dei lavori da parte della D.L.
Saranno, pertanto, da realizzarsi tutte le tracce murarie, gli eventuali scassi, aperture di fori, tagli nelle murature e quant'altro necessario per il passaggio delle canalizzazioni degli impianti.

14. Spicconatura di intonaci.

Si prevedono di rimuovere completamente gli intonaci del piano interrato, in parete e nella porzione esterna della villa verso l'intercapedine, fino a livello del marciapiede per il risanamento della muratura stessa.
Mentre dovranno essere rimossi, a seguito di verifica accurata e secondo le indicazioni della Direzione Lavori e della Soprintendenza ai Beni Ambientali ed Architettonici, tutte le parti di intonaco che risultano inconsistenti e deteriorate, presenti sia sulle superfici verticali, sia sulle superfici orizzontali dei soffitti e delle volte ai vari piani e sulla facciata esterna.

15. Rimozione parti metalliche.

Si dovrà rimuovere completamente la passerella per l'accesso dei disabili attualmente esistente all'esterno.
Si dovranno inoltre rimuovere gli elementi metallici superflui, di qualsiasi natura, quali tubazioni, impianti tecnologici obsoleti, ecc, presenti all'interno dell'edificio nelle zone oggetto di intervento indicati in corso d'opera dalla Direzione Lavori.
Andranno completamente rimosse e smaltite alle pubbliche discariche tutte le attuali griglie a pavimento attualmente esistenti di aerazione dell'intercapedine.

16. Rimozione di elementi vari.

Si dovranno, inoltre, rimuovere e trasportare alle pubbliche discariche tutti gli elementi estranei alla struttura esistente dell'edificio, in riferimento alle indicazioni degli elaborati grafici del progetto e secondo le indicazioni che saranno fornite in corso d'opera dal Direttore dei Lavori, al fine di dare l'opera compiuta in ogni sua parte.
In particolare dovranno essere rimosse:

- tutte le coperture con moquettes, passatoie e tappeti vari presenti nelle varie sale e sullo scalone dell'edificio;
- il mancorrente attualmente esistente sul lato destro a scendere dello scalone, inidoneo per tipologia;
- il mancorrente attualmente esistente sul lato destro a scendere della scala di servizio, inidoneo per tipologia e costituente intralcio per la via di esodo in caso d'incendio;
- il vecchio rullo in legno e relativi supporti attualmente esistenti all'interno dei cassonetti esterni, che un tempo alloggiavano tende esterne a rullo in tessuto di cotone pesante, che andranno ripristinate in tessuto tecnico.

17. Demolizioni di parti di canalizzazioni in presenza o contenenti amianto.

Si precisa che è nota la presenza di amianto nelle canalizzazioni dell'attuale impianto di riscaldamento ad aria della Villa. Tali canalizzazioni in gran parte verranno poste in disuso dal nuovo impianto termico, realizzato ad opera delle Ditte incaricate dalla Iride Servizi S.P.A., inerenti altro appalto.
Si prevede, però l'eventualità di dover procedere per un numero minimo di interventi localizzati alla rimozione di porzioni di manufatti (canne fumarie o tubature) annegati nella muratura contenti amianto, ed al successivo relativo ripristino della muratura. In tale eventualità

dovranno essere impiegate maestranze specialistiche e rispettare tutti i dettami legislativi in materia, secondo le indicazioni del P.S.C.

CAPITOLO II - SCAVI

ART. 16. SCAVI IN GENERE

Gli scavi in genere per qualsiasi lavoro a mano o con mezzi meccanici dovranno essere eseguiti secondo le indicazioni di progetto e le istruzioni di volta in volta impartite dalla D.L. Nell'esecuzione degli scavi l'Impresa dovrà procedere in modo da impedire scoscendimenti o smottamenti, restando essa oltreché totalmente responsabile di eventuali danni alle persone e alle opere, altresì obbligata a provvedere a suo carico e spese alla rimozione delle materie franate ed alla riparazione degli eventuali danni.

Le materie provenienti dagli scavi che non fossero utilizzabili, o che a giudizio della Direzione non fossero ritenute idonee per la formazione dei rilevati o per altro impiego nei lavori, dovranno essere portate a rifiuto, alle pubbliche discariche o su aree che l'Appaltatore dovrà provvedere a sua cura e spese, evitando, in questo caso, che le materie depositate arrechino danno ai lavori od alle proprietà, provochino frane od ostacolino il libero deflusso delle acque.
Qualora le materie provenienti dagli scavi dovessero essere utilizzate in tempo differito per riempimenti o rinterri, esse saranno depositate nei pressi degli scavi, o nell'ambito del cantiere ed in ogni caso in luogo tale che non possano riuscire di danno o provocare intralci al traffico.
La Direzione dei lavori potrà fare asportare, a spese dell'Appaltatore, le materie depositate in contravvenzione alle precedenti disposizioni.
Qualora le materie provenienti dagli scavi dovessero essere utilizzate per reinterri esse dovranno essere depositate in luoghi adatti, accettati dalla D.L. per essere poi riprese a tempo opportuno.
La D.L. potrà far asportare, a spese dell'Impresa, le materie depositate in contravvenzione a precedenti disposizioni.
Qualunque sia la natura del terreno, gli scavi dovranno essere spinti fino alla profondità che la D.L. ordinerà all'atto delle loro esecuzioni, tenendo in debito conto le istruzioni impartite dal Ministero del Lavori Pubblici con il D.M. 21 gennaio 1981 e successive modifiche ed integrazioni.
L'Impresa appaltatrice è responsabile dei danni ai lavori, alle persone, alle proprietà pubbliche e private che potessero accadere per la mancanza o insufficienza di puntellazioni o sbadacchiature, alle quali essa deve provvedere di propria iniziativa, adottando anche tutte le altre precauzioni che al riguardo le venissero impartite dalla D.L..
E' vietato all'Impresa demolire qualunque manufatto murario che si potrebbe incontrare durante l'esecuzione degli scavi senza prima averne notificato la presenza alla D.L. alla quale si rimette ogni decisione in merito circa il procedere dei lavori.
Le eventuali profondità o ampiezze degli scavi indicate nei disegni di progetto hanno valore di semplice avviso e la Stazione Appaltante si riserva piena facoltà di variarle nella misura che reputerà più conveniente, senza che ciò possa dare all'Impresa motivo alcuno di fare eccezioni o domande di speciali compensi.
Si precisa infine che l'appaltatore dovrà tenere in considerazione tutti i disposti di legge e prescrizioni vigenti in materia di sicurezza e tutela della salute dei lavoratori nei cantieri edili.

ART. 17. SCAVI E MOVIMENTI DI TERRA IN PROGETTO

Forma parte integrante del Contratto d'appalto la dichiarazione di aver preso piena conoscenza del terreno sul quale dovranno essere realizzati gli interventi in oggetto, della sua natura, delle condizioni e caratteristiche delle vie di comunicazione che eventualmente portino a maggiore o diversi percorsi o ad oneri particolari per l'accesso dei mezzi di trasporto, nonché della fattibilità dell'intervento in essere.

Le aree saranno consegnate all'Appaltatore nello stato di fatto in cui si trovano al momento dell'inizio dei lavori.
L'Impresa avrà l'obbligo di attenersi alle linee e quote indicate nel progetto architettonico e strutturale o dalle prescrizioni impartite sul cantiere dalla D.L..
Tutte le operazioni di scavo, comprese le movimentazioni, il caricamento e il trasporto alla discarica dei materiali di risulta sono comprese nell'importo stimato dal computo metrico estimativo, da compensarsi a corpo.
Gli scavi, da effettuarsi sia a mano che con mezzi meccanici dovranno essere eseguiti con le usuali regole dell'arte e quando occorre dovranno essere solidamente puntellati e sbadacchiati con solide e robuste armature in modo da assicurare abbondantemente contro ogni pericolo gli operai ed impedire ogni smottamento di materia durante l'esecuzione sia degli scavi che delle murature.
Si dovranno inoltre utilizzare tutti gli accorgimenti necessari affinché le strutture esistenti non subiscano alcun tipo di alterazione o danneggiamento.
Gli scavi, ovunque si ritenga che possano rappresentare un rischio per il transito e l'incolumità delle persone, dovranno essere protetti con recinzioni, e/o indicazioni di pericolo a mezzo di cartelli e se in prossimità di aree di passaggio e di notte, attraverso l'utilizzo di segnalazioni luminose.
Tali indicazioni sono qui riportate a semplice titolo di richiamo, in quanto, l'Appaltatore nella sua veste di costruttore, sarà comunque integralmente responsabile dei danni ai lavori, alle persone, alle proprietà pubbliche e private che potessero accadere per la non sufficiente attenzione alle regole dell'arte ed in particolare per la mancanza o insufficienza di puntellamenti e sbadacchiature, alle quali egli deve provvedere di propria iniziativa, adottando ogni altra precauzione riconosciuta necessaria.

1.Scavi a mano ed archeologico.

Lo scavo a mano è previsto per:

- Piano interrato

- realizzazione prolungamento corridoio lato Est verso sbarco ascensore;
- realizzazione vano corsa ascensore fra piano terreno e piano interrato, compresa la relativa fossa;
- realizzazione locale macchine ascensore;
- in tutti i locali per realizzare l'approfondimento del livello, al fine di ottenere un piano con uniformità di quota per la realizzazione dell'intercapedine aerata a pavimento;
- porzioni di approfondimento del piano dell'intercapedine sui tre lati della Villa.

L'Appaltatore è tenuto, comunque, data la peculiarità dell'area di intervento e la necessità di garantire tutti gli accorgimenti necessari a salvaguardare le strutture esistenti dell'edificio ed a concordare preventivamente le operazioni di scavo con la D.L..

E' prevista la realizzazione di una porzione di scavo archeologico, da prevedersi nei locali interrati e durante la realizzazione della nuova intercapedine, in presenza di terreni a contesti stratigrafici di media separazione, in particolari zone individuate dalla D.L. e dalle Soprintendenze competenti, effettuato a qualsiasi profondità rispetto al piano di campagna e compreso l'allontanamento dei materiali di risulta entro il cantiere ed il trasporto alle pubbliche discariche. Lo scavo dovrà essere realizzato a cura di un operatore archeologo qualificato, compreso il recupero e l'accantonamento dei reperti e di tutti gli oneri accessori relativi alla redazione del giornale di scavo, delle schede di unità stratigrafica, dei rapporti preliminari e periodici, della documentazione grafica e fotografica delle Unità Stratigrafiche, secondo le modalità correntemente richieste dalla Soprintendenza Archeologica del Piemonte, da consegnare a fine scavo, rivista ed elaborata in copia alla D.L. ed alle Soprintendenze interessate. Durante l'esecuzione dello scavo le porzioni interessate andranno protette con idonei teli in tessuto non tessuto o teli di nylon.

2.Scavi a macchina

Lo scavo a macchina dovrà essere previsto:

- Piano interrato

- realizzazione nuovi locali tecnici interrati adiacenti il lato Nord della Villa, comprensivi anch'essi di intercapedine aerata a pavimento;
- realizzazione di tutte le nuove intercapedini lungo i lati Nord, Sud e Ovest della Villa e lungo i lati Nord, Est ed Ovest dei nuovi locali tecnici;
- dovranno prevedersi le opere ausiliarie alla rimozione della vecchia cisterna interrata (a gasolio o nafta) a cura della Società Iride Servizi, oggetto di altro appalto, quali circospezione nello scavo dell'area limitrofa e demolizioni di manufatti in muratura o calcestruzzo armato eventualmente rinvenuti.
    - Piano terreno
- approfondimento della quota del terreno per la realizzazione del sottofondo per la pavimentazione esterna dei marciapiedi della Villa, in pietra, nelle aree ove non vi è l'intercapedine sottostante.

CAPITOLO III - OPERE STRUTTURALI

ART. 18. DISPOSIZIONI GENERALI.

Negli articoli a seguire sono definite le modalità secondo le quali l'Appaltatore è impegnato ad eseguire le opere e a condurre i lavori a completamento di quanto dettato dal Contratto d'Appalto e di quanto indicato negli elaborati grafici di progetto.
Prima di avviare i lavori l'Appaltatore dovrà individuare con opportuni rilievi e tracciamenti le opere da realizzare, le loro aree di pertinenza, le eventuali interferenze con altre strutture e/o sottoservizi esistenti.
Nel caso in cui l'Appaltatore riscontri discordanze fra i dati di rilievo e degli elaborati progettuali e i tracciamenti eseguiti, dovrà darne immediato avviso alla Direzione dei Lavori per le azioni del caso.
La responsabilità per l'esecuzione di tutte le opere resterà a carico dell'Appaltatore, il quale dovrà curare e sorvegliare l'esecuzione delle suddette opere a perfetta regola d'arte.
Nell'esecuzione delle opere l'Appaltatore dovrà attenersi strettamente a quanto stabilito dal D.M. 14 settembre 2005 "norme tecniche per le costruzioni", più avanti citate semplicemente come Norme, nonché alle altre norme che potranno successivamente essere emanate in virtù della Legge 05.11.1971 n. 1086.
Dovranno essere rispettate per quanto di competenza dell'Appaltatore, le disposizioni precettive di cui al capo I della legge citata.
Ai sensi dell'Art. 5 della stessa legge, si dovranno annotare sul Giornale dei Lavori, conservato nel cantiere, i seguenti dati:

- <u>Opere in C.A.:</u>

Date delle forniture e i tipi di cemento, la composizione dei conglomerati, il tipo e le partite di acciaio, la data dei getti e dei disarmi, i certificati di origine, il numero e la localizzazione dei prelievi di materiali con relativi certificati di prova, le eventuali prove di carico.

- <u>Opere in Acciaio:</u>

I disegni di officina e montaggio, i certificati di origine il numero e la localizzazione dei prelievi di materiali con relativi certificati di prova, le eventuali prove di carico.
L'Appaltatore dovrà avvisare preventivamente la Direzione dei Lavori dell'esecuzione dei getti, affinché la medesima possa verificarne le relative lavorazioni, oltre alla verifica della conservazione e della regolare tenuta dei libretti.
Dovranno altresì essere eseguiti, senza alcun ulteriore compenso economico oltre a quanto già riconosciuto nelle opere a corpo, tutti quei fori, scanalature, intagli da realizzare su travi, solai e murature, così come richiesti di volta in volta dalla D.L., anche se non dettagliatamente indicati negli elaborati progettuali.
Qualsiasi prova sui materiali e sui componenti strutturali prevista dalle norme o richiesta dal D.L. dovrà essere eseguita a carico dell'Appaltatore, il quale, in ogni caso, dovrà provvedere alla certificazione dei materiali impiegati presso Istituti di Prova riconosciuti.
Tra le suddette prove l'Appaltatore dovrà, inoltre, includere l'esecuzione di prove specifiche sulle murature (n. 6 prove di pull-out e n. 2 campagne prove soniche) da eseguirsi secondo le indicazioni della D.L.
Le opere dovranno essere sottoposte a collaudo statico, secondo le indicazioni del Collaudatore incaricato, o, in sua assenza, dal D.L.

ART. 19. MATERIE PRIME

Il Direttore dei Lavori avrà completa possibilità di controllo su tutti i materiali impiegati nelle opere.
L’Appaltatore approvvigionerà i materiali ove riterrà più opportuno, purché essi abbiano i

requisiti prescritti dagli elaborati di progetto.
I materiali dovranno avere, in primo luogo, caratteristiche rispondenti a quanto stabilito nelle leggi e regolamenti ufficiali vigenti in materia ed inoltre, corrispondere alle qualità generali previste dal presente Capitolato Speciale.
In mancanza di particolari prescrizioni, dovranno essere della migliore qualità esistente in commercio.

ART. 20. CARATTERISTICHE GENERALI DI ESECUZIONE DELLE OPERE IN C.A.

1. Confezione del calcestruzzo

Il conglomerato cementizio adoperato per l'esecuzione di opere di qualsiasi genere, sia in fondazione sia in elevazione, dovrà essere confezionato secondo le prescrizioni della normativa vigente e comunque sempre con mezzi meccanici, per tutti i getti a vista dovrà essere utilizzato lo stesso tipo di cemento.
La confezione del calcestruzzo potrà avvenire in cantiere o presso impianti di preconfezionamento certificati.
In ogni caso l'impianto di betonaggio dovrà avere potenzialità di produzione adeguata all'entità delle opere da eseguire, secondo quanto indicato dal programma dei lavori.
L'impianto di betonaggio, se installato in cantiere, dovrà essere di tipo centralizzato, automatico o semiautomatico e dovrà avere le seguenti caratteristiche:

- dosaggio degli inerti e del cemento a peso, a mezzo di bilance indipendenti tra loro, con tolleranza dell'1% sul peso del cemento e del 5% sul peso degli inerti;
- dosaggio dell'acqua a peso, oppure a volume, con tolleranza del rapporto acqua/cemento del 3%, tenendo conto anche dell'umidità degli inerti;
- rilevamento del tenore di umidità degli inerti;
- divisione degli inerti in almeno tre classi granulometriche.

Nel caso l'Impresa dovesse avvalersi di un impianto esterno di preconfezionamento, ha l'obbligo di segnalare alla D.L., per preventiva autorizzazione, l'impianto stesso.
Tale impianto di betonaggio potrà venire ispezionato periodicamente dalla D.L. e l'Impresa dovrà fornire il personale e altri strumenti necessari per l'ispezione dell'impianto.
Il trasporto del calcestruzzo fresco dall'impianto di betonaggio alla zona del getto deve avvenire nel più breve tempo possibile e mediante sistemi che evitino separazione e perdita di materiale e che assicurino un approvvigionamento continuo del calcestruzzo.
Particolare cura sarà rivolta al controllo delle perdite d'acqua per evaporazione durante il trasporto a mezzo di autobetoniere: a questo scopo si controllerà la consistenza e plasticità del calcestruzzo con prelievi periodici, a giudizio della D. L..
Nel caso di calcestruzzo preconfezionato saranno in particolare da osservare le modalità operative di controllo previste dalla UNI 7163-72 e s.m.i.

2. Materiali componenti

<u>Cemento</u>
Portland tipo CEM 32.5 R o CEM 42.5 R, conformi alla UNI ENV 197/1.
<u>Aggregati, agenti espansivi ed additivi</u>
Gli aggregati dovranno corrispondere alle prescrizioni di progetto, non contenere componenti dannosi in quantità tali da essere nocivi alla presa, alla durabilità del calcestruzzo e da causare corrosione all'armatura.
Gli additivi non dovranno contenere componenti dannosi in quantità tale da risultare nocivi alla durabilità del calcestruzzo o da causare corrosione all'armatura.
Valgono, per quanto applicabili, le norme UNI dalla 7101 alla 8520-22 del gruppo 400 - Aggregati, agenti espansivi ed additivi per impasti cementizi, prodotti filmogeni di protezione del calcestruzzo.
<u>Acqua</u>
Non dovrà contenere componenti dannosi in quantità tali da risultare nocivi alla presa, all'indurimento, alla durabilità del calcestruzzo e da causare corrosione dell'armatura.
L'acqua potabile corrisponde ai requisiti sopra esposti. L'acqua non potrà essere accettata nel

caso contenga più di 500 mg/dm^3 di solfati e 300 mg/dm^3 di cloruri.
Prodotti filmogeni
Dovranno essere sottoposti all'approvazione della D.L. ed essere conformi alle norme UNI dalla 8656 alla 8660 del gruppo 400 - come precedentemente titolato.
Disarmanti
Dovranno essere sottoposti all'approvazione della D.L. ed essere conformi alle norme UNI 8866 1° e 2° del gruppo 400 - come precedentemente titolato.
Conservazione dei componenti
Il cemento deve essere conservato in luogo asciutto, o in contenitori chiusi. Durante la conservazione nei sili si dovranno adottare tutte le precauzioni necessarie per evitare fenomeni di condensazione all'interno degli stessi. Nel caso d'uso di diversi tipi di cemento, gli stessi devono essere conservati in contenitori separati, facilmente riconoscibili, in modo da impedire errori di utilizzazione. In caso di lunga permanenza dei leganti nei sili o nei locali di deposito si dovranno predisporre opportune prove di laboratorio atte ad accertare il mantenimento delle caratteristiche originale del prodotto.
Gli inerti devono essere conservati in luoghi puliti, su di un piano di calcestruzzo opportunamente inclinato, al fine di evitare qualsiasi ristagno di acqua. Sono comunque proibiti i depositi su terra o controterra. Le diverse classi granulometriche, così come gli inerti di categorie diverse, devono essere conservati separatamente, evitando ogni possibile miscelazione.
L'assortimento granulometrico dell'aggregato dovrà avere una composizione tale per cui la relativa curva granulometrica risulti compresa fra le due curve limite confermate come favorevoli dall'esperienza, riportate sui manuali d'uso corrente e nella norma UNI 7163.

3. Getto e Costipamento

Il cls deve essere immesso con un'operazione continua, al ritmo uniforme di salita nella cassaforma di non oltre m. 2 all'ora.
Il cls non dovrà essere gettato lungo un piano inclinato né in mucchi di forma conica, né da altezze eccessive.
Il calcestruzzo deve essere messo in opera nel più breve tempo possibile dopo la sua confezione e, in ogni caso, prima dell'inizio della presa, stendendolo in strati orizzontali.
Nel caso di getti per caduta libera e per un'altezza che possa provocare la segregazione dei componenti, si dovranno prendere gli opportuni accorgimenti (canalette a superficie liscia / convogliatori a tubo) secondo le indicazioni della D.L.
Durante il getto non si deve modificare la consistenza del calcestruzzo con aggiunte di acqua.
La messa in opera del conglomerato deve avvenire in maniera tale che il calcestruzzo conservi la sua uniformità, evitando il pericolo della segregazione dei componenti, curando che esso non venga a contatto con strati di polvere o rifiuti di qualsiasi natura e con elementi suscettibili di assorbire acqua, senza che questi siano stati adeguatamente bagnati prima del getto. E' essenziale che il getto sia costipato in misura tale da ottenere un calcestruzzo compatto, il riempimento omogeneo dei casseri, l'avvolgimento dell'armatura metallica.
La presa del cemento e l'indurimento del conglomerato devono avvenire in modo da garantire il raggiungimento in opera della voluta resistenza di progetto, con valori di ritiro contenuti e comunque entro valori ammissibili.
Il cls deve essere costipato con vibratori appropriati alle dimensioni del getto del tipo ad immersione od a parete del cassero, aventi una frequenza minima di 8000 vibrazioni al minuto, che dovranno intervenire con continuità in accordo con il ritmo del getto.
In ogni caso l'Appaltatore dovrà concordare con la D.L. tutte le modalità di realizzazione della cassaforma, della collocazione delle eventuali aste profilate per la realizzazione di scuretti e smussi, delle operazioni di getto e di disarmo al fine di ottenere i migliori risultati.

4. Riprese di getto

Tutte le eventuali riprese di getto dovranno avvenire nelle zone compresse o comunque in zone di minima sollecitazione, e dovranno comunque essere concordate con la D.L.
Quando il cls fresco entri in contatto con un cls che abbia già iniziato la presa, la superficie di quest'ultimo dovrà essere ravvivata, pulita e quindi bagnata.
Eventuali aggrappanti per riprese di getto dovranno essere concordati con La Direzione dei Lavori.

Nel caso di presenza di falde d'acqua in pressione (o in ogni caso dove previsto a progetto) sarà necessario prevedere l'uso di profili waterstop (PVC) per la tenuta idraulica in corrispondenza dell'interruzione di getto.
Le dimensioni, la sagoma ed il tipo dei profili waterstop sono soggetti all'approvazione della D.L.

5.Getti in periodo estivo

Getti a temperature elevate (> a 35° C)
Per effettuare il getto in ambienti a temperature elevate, devono essere presi tutti i provvedimenti atti a ridurre la temperatura della massa del calcestruzzo, in specie durante il periodo della presa.
Inoltre si dovrà evitare che il getto subisca una presa ed una evaporazione dell'acqua di impasto troppo rapida. Il calcestruzzo e i casseri dovranno essere irrorati in continuità e protetti dall'insolamento diretto e dal vento.
Comunque si dovrà fare in modo che la temperatura della massa di calcestruzzo non superi i + 35° C all'inizio della presa e si mantenga inferiore ai + 75° C, per tutto il periodo successivo, tenendo presente che il salto tra le due temperature non dovrà superare i 40° C.

6.Getti controterra

Il terreno a contatto dei getti deve essere stabile o adeguatamente stabilizzato e non deve produrre alterazioni delle quantità dell'acqua dell'impasto. Inoltre non deve presentare in superficie materiale sciolto che potrebbe mescolarsi al calcestruzzo. Si dovrà quindi procedere ad una opportuna preparazione della superficie del terreno (con calcestruzzo magro per le fondazioni, calcestruzzo proiettato per pozzi e muri di sostegno).
Il ricoprimento minimo delle armature deve essere quello relativo alla classe di esposizione 4b - UNI 9858.

7. Calcestruzzi a faccia vista.

Per l'esecuzione dei getti in calcestruzzo a faccia a vista, l'Appaltatore dovrà rispettare le seguenti prescrizioni:

- *cemento*: non saranno ammessi cambiamenti di tipo e provenienza del cemento nel corso dei lavori di costruzione;
- *inerti*: si dovrà verificare che gli inerti, in proporzioni controllate, siano costantemente scevri da impurità come piriti, carbone, ossidi di ferro, ecc, che potrebbero macchiare la superficie dei getti;
- *additivi*: ne è consentito l'uso secondo le disposizioni della D.L.;
- *sigillanti*: se ne vieta espressamente l'uso;
- *distanziatori dei casseri*: devono essere realizzati in plastica o legno e devono risultare quanto più possibile mimetizzati nella facciata finita;
- *tiranti dei casseri*: devono presentare vani terminali realizzati con appositi tasselli in plastica e saranno tagliati al fondo del cassero medesimo in modo da consentire il ricoprimento con malta di cemento all'acetato di polivinile;
- *calcestruzzo*: il dosaggio minimo di cemento dovrà essere pari a 300 Kg/mc (con dimensione massima nominale dell'inerte di mm. 30).

8. Armature metalliche

Conformemente alle norme vigenti tutti gli acciai dovranno essere qualificati.
Ogni fornitura dovrà essere accompagnata dal certificato di provenienza/qualifica, timbrato in originale dalla ferriera/fornitore/trasformatore intermedio (presagomatore).
La data del certificato non deve essere anteriore di tre mesi alla data di spedizione.
Le armature metalliche dovranno corrispondere perfettamente a quanto indicato nei disegni di progetto esecutivo, nonché a quanto prescritto dalle norme vigenti.
In ogni caso, salvo quando diversamente specificato, le sovrapposizioni dei ferri non dovranno essere inferiori a 50 volte il diametro degli stessi ed opportunamente sfalsate.
Tutte le piegature saranno eseguite prima della messa in posizione dei ferri, non è permesso l'uso del calore, né quello delle saldature, eccetto dove sia espressamente indicato nel progetto esecutivo.

L'Appaltatore dovrà prendere precauzioni affinché i ferri siano collocati nella corretta posizione e che non ci siano spostamenti durante i getti.
Nessun materiale di nessun genere potrà essere incorporato nel calcestruzzo, eccetto il filo di ferro, i distanziatori interni delle casseforme ed i distanziatori delle armature destinati a mantenere le barre nelle posizioni volute.
Nella lavorazione e posa delle barre d'armatura si dovranno rispettare le disposizioni dei D.M. 14/09/2005, punti 5.1.6 - 5.1.7.
Le barre dovranno essere immagazzinate sollevate dal suolo, evitando che vengano imbrattate da altre sostanze.
Qualora si proceda alla composizione delle gabbie metalliche fuori opera, tutti gli incroci dei ferri o comunque i punti di contatto tra ferro e ferro dovranno essere accuratamente fissati con legatura in filo di ferro ricotto per garantire l'indeformabilità delle gabbie stesse nel trasporto dal luogo di composizione al luogo di posa in opera.
In alternativa le gabbie potranno anche venire composte puntandole con saldatura purché eseguita in modo da non danneggiare le barre interessate.
Al momento del getto dovranno risultare pulite e scevre di corrosioni localizzate, scaglie di trafilatura, ruggine libera, ghiaccio, olio ed altre sostanze nocive all'armatura, al calcestruzzo ed alla loro aderenza.

9. Taglio e piegatura

E' tassativamente vietato piegare a caldo le barre; la piegatura dovrà essere eseguita impiegando piegatrici meccaniche.

10. Posa e fissaggio

L'ancoraggio delle barre sarà effettuato secondo il punto 5.1.61.4 del D.M. 14/09/2005.
La sovrapposizione delle barre sarà effettuata secondo il punto 5.1.61.4 del D.M. 14/09/2005, precisando il sistema che si intende utilizzare.
Il copriferro e l'interferro dovranno essere effettuati secondo il punto 5.1.61.3 del D.M. 14/09/2005.
L'immobilità dei ferri durante il getto ed il rispetto del copriferro devono essere garantiti nel modo più assoluto.
A questo proposito si precisa che la D.L. procederà all'eventuale sospensione dei getti ed alla demolizione di quanto già gettato, qualora dovesse constatare movimento, od anche solo possibilità di movimento, in elementi di armatura metallica e situazioni di non rispetto del copriferro minimo specificato.
Analogamente, la D.L. si riserva di revocare il proprio benestare di accettazione, espresso nell'interesse della Stazione Appaltante, ove riscontrasse analoghi difetti nel corso di ispezioni in stabilimento o di verifiche in sede di consegna.

11. Casserature

Le casserature dovranno essere dotate di una resistenza sufficiente ad evitare deformazioni in fase di getto e maturazione del calcestruzzo.
Particolare attenzione dovrà essere posta nel parallelismo, perpendicolarità e nel perfetto accostamento dei casseri onde conseguire una superficie a tenuta che non consenta la perdita di boiacca o acqua del calcestruzzo.
Le tolleranze dimensionali saranno quelle previste della vigente normativa; per la planarità generale l'errore percentuale misurato mediante un regolo lungo circa 3 m comunque posto sulla superficie da controllare, viene espresso da:

$$d = h / l$$

ove:
h = massima altezza rilevata tra la superficie del calcestruzzo e la base del regolo espresso in millimetri;
l = lunghezza del regolo, espressa in millimetri;

- l'errore di planarità dovrà essere non superiore a: d = 0,4%

L'errore di planarità locale viene misurato mediante un regolo di 20 cm comunque posto sulla superficie da controllare, rilevando i valori massimi delle sporgenze e rientranze.

- l'errore di planarità locale non dovrà essere superiore a: e = 3 mm.

Le casserature per le superfici destinate a rimanere "faccia a vista" dovranno essere realizzate con tavole di legno piallate, pulite e trattate con sostanze antiadesive scasseranti, approvate dalla D.L.; la tenuta all'acqua dovrà essere assoluta per evitare fuoriuscite o sbavature di boiacca.
I disarmanti saranno costituiti da oli puri con aggiunta di attivanti superficiali per ridurre la tensione superficiale, o da emulsioni cremose di acqua in olio, con aggiunta di attivanti; non sarà ammesso l'uso di altre sostanze che non siano di primaria marca e che non siano state specificamente approvate.
Il disarmante dovrà essere steso con uniformità a mezzo di rulli, spazzole o preferibilmente a spruzzo mediante idonea pistola. Tutti gli spigoli vivi in calcestruzzo dovranno essere evitati mediante smussi di 15 per 15 mm, salvo quando diversamente specificato. Tutte le legature o gli elementi di fissaggio ed allineamento che attraversano da parte a parte le opere destinate a contenere liquidi, dovranno essere tali da non compromettere, in ogni tempo, la tenuta idraulica dei manufatti.
Nessun elemento metallico, salvo piastre o inserti speciali, dovrà distare dalla faccia della superficie meno di quanto specificato per i ferri principali di armatura.
Normalmente come distanziatori per i casseri, si useranno tubi stellari in PVC, con coni d'appoggio dello stesso materiale che saranno poi sigillati mediante malta cementizia anti-ritiro.
Analogamente, per i getti "faccia a vista" si useranno gli stessi distanziatori per i casseri che verranno poi sigillati con malta cementizia anti-ritiro.

12. Messa in opera delle casseforme

Le casseforme dovranno essere dimensionate e montate in opera in modo tale da sopportare la combinazione più sfavorevole di:

- peso totale delle casseforme, armatura e cls;
- carichi di lavoro, compresi gli effetti dinamici della posa e della compattazione del cls e del traffico di personale e mezzi d'opera.

In fase di montaggio delle casseforme si dovranno introdurre gli inserti previsti in progetto, o prevedere cassette per riceverli. In particolare per le casseforme in legno l'Appaltatore dovrà attenersi alle seguenti particolari prescrizioni:

- utilizzare esclusivamente tavole o pannelli nuovi;
- bagnare le casseforme prima del getto al fine di evitare la contrazione delle stesse a seguito del riscaldamento prodotto dall'idratazione del cemento;
- ribattere e stuccare le teste dei chiodi di assemblaggio delle tavole affinché non vengano a contatto col calcestruzzo in fase di getto.

13. Disarmo e scasserature

Dovranno essere rispettate le prescrizioni della normativa vigente. Il disarmo dovrà avvenire per gradi, in modo da evitare azioni dinamiche e non prima che la resistenza del conglomerato abbia raggiunto la resistenza necessaria in funzione delle sollecitazioni provocate dall'eliminazione della carpenteria sostenente il manufatto.
Ove si presentasse la necessità di disarmare strutture, o parti di esse, in condizioni diverse da quelle previste dalla sopracitata normativa, l'autorizzazione allo scassero dovrà essere data dalla D.L.
In questo caso l'Impresa sarà tenuta a consegnare alla medesima, con opportuno anticipo sulla data prevista per il disarmo, i calcoli di verifica delle strutture in fase transitoria.

14. Caratteristiche dei materiali e controlli

Le caratteristiche dei materiali da impiegare per l'esecuzione delle opere strutturali in c.a., le classi di esposizione e consistenza sono indicate nelle tavole di progetto.

Controlli sul calcestruzzo

I conglomerati cementizi devono possedere le resistenze caratteristiche a compressione e la classe di consistenza indicate nei disegni del progetto esecutivo delle strutture.

<u>Qualifica centrale di betonaggio</u>

Per la qualifica della centrale di betonaggio è richiesta al fornitore del calcestruzzo la seguente

documentazione:
- certificato dell'ufficio metrico provinciale che attesti la verifica degli strumenti di misura (validità biennale);
- fac/simile bolla consegna cls (orario di partenza dalla centrale di betonaggio, tipo e quantità componenti la miscela di cls), per ogni betoniera;
- resistenza caratteristica, per ogni miscela omogenea di conglomerato, effettuata su esperienze acquisite e/o su valutazioni statistiche certificate da Laboratorio Prove Ufficiale (Certificazione con data non superiore a 12 mesi).

La qualifica della centrale di betonaggio termina con un'ispezione visiva degli impianti.

Qualifica dell'impasto di cls (mix-design)

Si richiede al fornitore del calcestruzzo la documentazione certificativa del mix-design realizzata da un Laboratorio Ufficiale; il certificato deve essere nuovamente prodotto tutte le volte che variano le caratteristiche dell'impasto e/o del singolo componente l'impasto.

Per la qualifica dei cls devono essere richiesti al fornitore i seguenti documenti:

Cemento:
- Certificato del produttore del cemento con indicati tipo e caratteristiche fisico-chimiche dei leganti: tale documento deve essere prodotto all'atto della prima fornitura e tutte le volte che variano le caratteristiche del cemento.
- I cementi europei devono essere conformi alla norma UNI ENV 197/1 e devono essere identificati attraverso il tipo ed il numero indicante la classe di resistenza. Qualora il cemento possieda un'elevata resistenza iniziale è aggiunta la lettera R. (es. un cemento Portland, classe di resistenza 42,5 ad elevata resistenza iniziale sarà identificato come Cemento ENV 197-1 CEM 1 42.5 R.):

Aggregati:

Certificato di provenienza degli aggregati con indicati i risultati delle prove riguardanti le caratteristiche (secondo norma UNI 8520 7549, ecc.) richieste da capitolato/specifica tecnica. Tale documento deve essere prodotto all'atto della prima fornitura e tutte le volte che cambiano le caratteristiche degli aggregati.

Acqua:
- Certificazione di potabilità o analisi chimica dell'acqua utilizzata per l'impasto del cls: tale documento deve essere prodotto all'atto della prima fornitura e tutte le volte che cambia la fonte di approvvigionamento dell'acqua.

Additivi:
- Certificato del produttore degli additivi utilizzati: tale documento deve essere prodotto per ogni singola identificazione commerciale.

N.B. tutti i certificati devono essere prodotti in originale o in copie conformi.

Prelievi per conformità:

La conformità del calcestruzzo è valutata a mezzo di prove di rottura dei provini da eseguirsi presso un Laboratorio Ufficiale, nel rispetto delle prescrizioni del D.M. 14/09/2005. Il prelievo di cls per il confezionamento dei provini deve essere eseguito ogni 100 m^3 di getto e almeno una volta al giorno (per prelievo si intende un numero minimo di 2 provini).
I prelievi vengono identificati in abbinamento alla relativa bolla trasporto/accompagnamento della fornitura. L'identificazione è numerica e progressiva. Contemporaneamente ai prelievi deve essere effettuata la misura della consistenza tramite la prova "Cono di Abrams", anch'essa abbinata alla relativa bolla trasporto/accompagnamento della fornitura. Eventuali prelievi eseguiti per il controllo della resistenza a tempi diversi da quello di norma (28 giorni) dovranno avere identificazione separata, poiché non oggetto di registrazione.

Controlli sulle barre di armatura:

Caratteristiche del prodotto:

Le barre ad aderenza migliorata devono avere diametro pari a 5 < 32 mm per acciaio per cemento armato laminato a caldo, B450C, e per quello trafilato a freddo, B450A (FeB44k).
E' ammesso l'uso di acciaio fornito in rotolo per diametri < 16 mm.

Fornitura in cantiere:

Tutte le forniture in cantiere devono essere accompagnate da un certificato di prova di Laboratorio Ufficiale (Controllo di Stabilimento) e dal Certificato del Produttore relativo alle caratteristiche chimico meccaniche della colata. Tali certificati devono essere conservati fino ad

ultimazione dei lavori strutturali. Le barre devono essere munite di legatura e cartellino identificativo del produttore e contraddistinte da marchio di laminazione a caldo.
Il Certificato di prova del Laboratorio Ufficiale deve riportare:
- nominativo dello stabilimento produttore;
- contrassegno distintivo dello stabilimento, rilasciato dal Ministero dei LL.PP. - Servizio Tecnico Centrale (si deve verificare che corrisponda a quello riportato sulle barre);
- diametro nominale del prodotto espresso in mm;
- rapporto di controllo;
- certificazione saldabilità, se il prodotto e dotato di tali caratteristiche;
- qualora il materiale pervenga al cantiere già sagomato, la distinta di accompagnamento delle posizioni delle armature deve contenere anche l'indicazione della colata di appartenenza.

Prelievi per conformità:
I prelievi devono eseguirsi in ragione di tre spezzoni marchiati di uno stesso diametro, scelto entro ciascun gruppo di diametri (5-32 mm, oltre 32 mm) per ciascuna partita fornita, sempre che il marchio e la documentazione di accompagnamento dimostrino la provenienza dei materiali da uno stesso stabilimento. In caso contrario i controlli devono essere estesi agli altri diametri della partita.
Le prove (rottura, snervamento e allungamento) devono effettuarsi presso un Laboratorio Ufficiale. Le lunghezze dei provini devono essere pari a 2 m.
I prelievi vengono identificati in abbinamento alla relativa bolla di trasporto/accompagnamento della fornitura. L'identificazione è numerica e progressiva.

ART. 21. CARATTERISTICHE GENERALI DI ESECUZIONE DELLE OPERE A STRUTTURA METALLICA

1. Prescrizioni generali

L'Appaltatore fornirà tutte le prestazioni elencate nelle condizioni generali di appalto per dare le opere compiute come precisato nella presente specifica ed in particolare:
- il progetto strutturale esecutivo-costruttivo di officina completo di ogni dettaglio, redatto sotto la direzione di un tecnico abilitato e firmato dallo stesso; prima dell'inizio della produzione gli elaborati dovranno essere approvati dalla D.L.;
- il piano di montaggio indicante le metodologie di montaggio e verifica delle strutture in relazione alle diverse situazioni di carico e di vincolo durante le differenti fasi di montaggio; il progetto dovrà essere redatto sotto la direzione di un tecnico abilitato e firmato dallo stesso; prima dell'inizio delle operazioni di montaggio dovrà essere sottoposto alla approvazione da parte della D.L.;
- il controllo delle opere esistenti già realizzate sulle quali dovranno essere inserite le strutture oggetto della presente specifica tecnica;
- le operazioni di tracciamento partendo dai capisaldi che verranno indicati dalla D.L.;
- la fornitura delle strutture in acciaio prefabbricate in officina;
- le piastre di base complete di tirafondi o altro sistema di connessione alle strutture in cemento armato, sia di nuova esecuzione, sia esistenti;
- tutto il materiale di consumo necessario per il montaggio e l'assemblaggio delle strutture;
- i mezzi d'opera necessari al montaggio ed al fissaggio dei nuovi manufatti metallici alle strutture esistenti;
- in generale tutto quanto occorre per dare l'opera completa e funzionante;
- la relazione finale del Direttore dei montaggi;
- l'esecuzione delle prove di carico richieste.

E' infine obbligo dell'Appaltatore indicare alla D.L., prima dell'inizio delle lavorazioni, il nome del Direttore dei lavori in officina. Sarà cura dell'Appaltatore sottoporre alla Direzione dei Lavori i disegni ed i calcoli eseguiti nell'ambito delle prestazioni oggetto dell'appalto per l'ottenimento dell'approvazione.

2. Certificazioni

Tutte le forniture di acciaio devono essere accompagnate dall’attestato di qualificazione del

Servizio Tecnico Centrale e corredate dei relativi certificati di prova.
Gli elementi della struttura forniti dall'Appaltatore devono presentare una marchiatura, dalla quale risulti in modo inequivocabile, il riferimento all'azienda produttrice, allo stabilimento di produzione, al tipo di acciaio ed al suo grado qualitativo. Il marchio dovrà risultare depositato presso il Servizio Tecnico Centrale. La mancata marchiatura o la sua illeggibilità anche parziale, comporterà il rifiuto della fornitura.
L'Appaltatore dovrà fornire alla Direzione dei Lavori i certificati relativi alle prove di qualificazione ed alle prove periodiche di verifica della qualità. Da tali certificati dovrà risultare chiaramente:

- l'identificazione dell'azienda produttrice e dello stabilimento di produzione;
- l'identificazione dl tipo di prodotto e della eventuale dichiarata saldabilità;
- il marchio di identificazione del prodotto depositato presso il Servizio Tecnico Centrale;
- gli estremi dell'ultimo attestato di qualificazione nonché l'ultimo attestato di confera della qualificazione (per le sole verifiche periodiche della qualità);
- la data del prelievo, il luogo di effettuazione delle prove e la data di emissione del certificato (non anteriore a tre mesi dalla data di spedizione in cantiere);
- le dimensioni nominale ed effettive del prodotto ed i risultati delle prove eseguite;
- l'analisi chimica per prodotti dichiarati saldabili;
- le elaborazioni statistiche previste dai punti 11.2.2.10, 11.2.3.5 e 11.2.4.8 del D.M. 14/09/2005.

3. Campioni e prove

La Direzione dei Lavori potrà chiedere di eseguire dei prelievi di campioni di materiali da sottoporre a prove secondo le prescrizioni previste dalla normativa vigente. Essi consisteranno nel prelievo di almeno due campioni lunghi 50 cm per ogni tipo di profilato, lamiera, ecc, e di almeno un bullone ogni cento impiegati nella costruzione.
I materiali utilizzati dovranno essere nuovi ed esenti da difetti palesi od occulti.

4. Esecuzione delle opere

Le caratteristiche principali delle strutture metalliche risultano definite dai disegni di progetto.
Vengono, qui di seguito, riportate le informazioni base sulle lavorazioni e sulle caratteristiche delle giunzioni atte ad una corretta esecuzione dei lavori di carpenteria:

- tutte le lavorazioni dovranno essere eseguite in conformità con quanto disposto dal D.M. 14.09.2005 e dalle norme CNR 10011-97;
- non saranno ammessi fori e tagli con mezzi termici;
- le sbavature e gli spigoli taglienti dovranno essere asportati mediante molatura;
- si dovranno effettuare montaggi provvisori in officina per quanto necessario ad assicurare un corretto ed agevole montaggio in opera;

L'Appaltatore dovrà fornire tutte le travi in un solo pezzo senza giunti.
Particolare attenzione dovrà essere posta alla posizione ed esecuzione dei giunti saldati in cantiere delle strutture principali che dovranno essere controllati secondo le indicazioni dell'Istituto Italiano della Saldatura
Tutte le unioni (chiodate, bullonate, ad attrito, saldate, per contatto) dovranno essere eseguite secondo la norma CNR UNI 10011/97.

5. Saldature

Le saldature saranno eseguite in conformità con quanto disposto dal D.M. 14.09.2005 punti 11.2.4.1, 11.2.4.4 e 11.2.4.5.
Per le saldature con elettrodi rivestiti saranno impiegati saldatori che abbiano superato, per la relativa qualifica, le prove richieste dalla UNI 4634-60. L'esecuzione sarà conforme alle specifiche appositamente redatte dall'Istituto Italiano della Saldatura. Sia per il posizionamento delle giunzioni in cantiere tra elementi pre-assemblati in officina, sia per i procedimenti di saldatura, dovrà essere richiesta l'approvazione della D.L..
Le saldature in cantiere non potranno essere eseguite a temperatura esterna inferiore a 0°C.
Le caratteristiche dimensionali e costruttive delle saldature dovranno corrispondere ai disegni di officina approvati dalla D.L.. Per quanto necessario sono altresì da osservare le raccomandazioni EN 1011-1. Non sono ammesse saldature su strutture zincate a caldo.

Le saldature finite dovranno risultare di sezione costante, esenti da fessurazioni, solchi ai bordi del cordone, inclusioni di particelle eterogenee, soffiature per bolle gas, incollature per sovrapposizioni fredde, frastagliature, sfiorature, punture di spillo, tracce di ossidazione, ed altre irregolarità e difetti.
I bordi dei profilati a contatto non dovranno risultare, a saldatura ultimata, frastagliati o bruciati per eccesso di corrente. Per saldature a più passate si dovrà avere cura tra una passata e l'altra di asportare totalmente le scorie a mezzo di picchettatura e brossatura con spazzola metallica.

6. Bullonature

I collegamenti bullonati saranno realizzati in conformità con quanto disposto dal D.M. 14.09.2005 e dalle norme CNR 10011-97, impiegando bulloni con un diametro minimo di 12 mm.
I fori saranno eseguiti rispettando le prescrizioni della norma CNR 10011-97.
I dadi dovranno essere avviati con chiave dinamometriche tarate per ciascun diametro di bullone.
L'uso di chiavi fisse di adeguata lunghezza è consentita solo se autorizzato dalla Direzione Lavori. Non sarà concesso l'uso di chiavi con prolunga ottenuta con tubi o altro.
I bulloni necessari all'assemblaggio delle varie parti dovranno potersi infilare senza difficoltà e dovranno pervenire in cantiere in appositi contenitori.

7. Zincatura e verniciatura

Le strutture dovranno essere tutte zincate a caldo.
La zincatura dovrà avvenire per immersione a caldo secondo UNI 5744/66.
Quantità minima di zinco:
- 500 g/mq per profili larghi e piatti;
- 375 g/mq per dadi e bulloni.

Eventuali ritocchi in cantiere sono da eseguirsi mediante primer epossidico e zincato a freddo.
La zincatura dovrà essere preceduta dalla preparazione delle superfici consistente in:
- sgrassaggio;
- lavaggio;
- decapaggio;
- lavaggio;
- flussaggio;
- essicamento.

Lo zinco da impiegare nel bagno dovrà essere almeno di qualità Zn 99.9 secondo UNI 2013/74.
Lo strato di zinco dovrà presentarsi uniforme ed esente da incrinature, scaglie, scorie ed analoghi difetti. Esso dovrà aderire tenacemente alla superficie del metallo base.
Il controllo sarà effettuato in base alla CEI 7-6.
Dopo la zincatura, gli elementi zincati non dovranno subire trattamento termico se non specificatamente autorizzato dalla D.L.
L'eventuale verniciatura di strutture zincate richiede l'applicazione di opportuni "primers" appositamente preparati; essi costituiscono il pretrattamento di ancoraggio per il successivo ciclo di pitturazione.

8. Montaggio in cantiere

Nel montaggio in cantiere delle strutture metalliche dovranno essere rispettate le prescrizioni di seguito elencate:
- prima di iniziare i montaggi ispezionare gli appoggi per controllare allineamenti e livelli;
- non distorcere la struttura in acciaio e non creare situazioni di carico particolari durante il montaggio tali da superare i limiti di sollecitazione stabiliti dalle norme in vigore;
- fornire tutte le controventature di montaggio necessarie a garantire una completa stabilità dell'opera durante la costruzione;
- fornire tutte le dime di montaggio necessarie a garantire una completa stabilità dell'opera come da richiesta sul progetto;
- riempire tutte le tasche necessarie per l'ancoraggio delle piastre di fondazione con malte e betoncini anti-ritiro di tipo approvato;

- eseguire i montaggi nel rispetto delle tolleranze adeguate per il funzionamento futuro.

ART. 22. OPERE STRUTTURALI IN PROGETTO

L'esecuzione degli interventi descritti nel presente articolo avverrà sotto il controllo della Direzione Lavori; particolare attenzione dovrà essere prestata affinché gli interventi strutturali rispettino le indicazioni del progetto. Ulteriori indicazioni in corso d'opera saranno fornite dalla Direzione Lavori anche tramite disegni di particolari esecutivi, al fine dell'esatta interpretazione del progetto e dei dettagli costruttivi. Vista la particolarità degli interventi strutturali previsti e la presenza di alcune variabili, legate anche alla verifica in opera di alcuni manufatti ed a eventuali ritrovamenti di strutture non riconoscibili nella fase progettuale, l'Impresa dovrà comunicare preventivamente alla Direzione Lavori l'inizio di ogni tipo di intervento, onde poter verificare con quest'ultima la necessità di apportare eventuali piccole modifiche al progetto.
Sulle tavole di progetto sono indicate le caratteristiche dei materiali da utilizzarsi per l'esecuzione dei lavori in oggetto. Ulteriori istruzioni saranno fornite in corso d'opera dalla Direzione Lavori.

Le opere strutturali in progetto riguardano essenzialmente:
1. Realizzazione di locali tecnici interrati.
2. Realizzazione di nuove intercapedini lato Nord, Sud e Ovest della Villa.
3. Vano corsa ascensore e locale macchine.
4. Realizzazione di vespaio ventilato.
5. Realizzazione di rinforzi strutturali delle murature portanti.
6. Ricucitura della lesione sulla volta di copertura del salone.
7. Opere di predisposizione per futuro inserimento di scala a chiocciola.
8. Opere varie.

1. Realizzazione di locali tecnici interrati.

Sul lato nord della Villa, al piano interrato, dovranno essere realizzati tre nuovi locali tecnici ai quali si potrà accedere sia passando attraverso l'interrato della Villa, sia, in modo indipendente, attraverso una botola posta all'esterno dotata di adeguata scaletta metallica fornita dalla società di gestione degli impianti. Il nuovo ampio vano sarà ricavato scavando un'area che in pianta misura circa 28,00m x 4,80 m, per una profondità di circa 3,50 m.
La struttura del volume precedentemente descritto è caratterizzata da un muro perimetrale controterra in cemento armato ordinario (spessore 30 cm), con finitura del calcestruzzo nella parete interna a faccia a vista. I pilastri, gettati in opera e disposti secondo una maglia piuttosto regolare, spiccano da una platea di fondazione in calcestruzzo armato avente uno spessore pari a 30 cm. La copertura del volume è costituita da una orditura di travi in cemento armato ordinario e da una soletta piena (spessore 20 cm), dotata delle aperture necessarie per l'inserimento delle griglie di aerazione dei sottostanti locali, dell'intercapedine e del vano per l'alloggiamento della botola esterna.
Particolare cura dovrà essere prestata nella zona in cui la nuova soletta di copertura dell'intercapedine della Villa andrà ad accostarsi alla muratura esistente della Villa medesima. Il giunto che si verrà a creare dovrà essere realizzato in modo tale da impedire la formazione di zone interessate da infiltrazioni di acqua piovana.
Tutte le parti strutturali esposte al rischio di infiltrazioni dovranno essere opportunamente protette da manti impermeabilizzanti, secondo le indicazioni contenute nel paragrafo specifico del presente Capitolato.
Una muratura in blocchi in calcestruzzo, aventi caratteristiche di resistenza al fuoco REI120 e spessore pari a 20 cm, delimita ciascun vano tecnico rispetto all'intercapedine continua che si sviluppa lungo tutto il perimetro del volume. Lo stesso tipo di muratura dovrà essere impiegato per la suddivisione interna dei locali tecnici.
Per la realizzazione dell'opera devono essere tenuti in considerazione i seguenti dati di progetto:

- <u>Caratteristiche del terreno di fondazione:</u> ghiaie e sabbie da sciolte a debolmente cementate con capacità portante dell'ordine dei 150 kPa (=1,5 kg/cm^2)

- Carichi e sovraccarichi:

- peso proprio soletta di copertura dei vani (spessore 20 cm)		500 daN/mq
- sovraccarichi permanenti		
sottofondo (sp. 10 cm)	*200 daN/mq*	
pavimentazione in pietra (sp. 4 cm)	*120 daN/mq*	
		320 daN/mq
- sovraccarichi accidentali		2000 daN/mq

La chiusura della botola esterna per l'accesso diretto al nuovo volume tecnico sarà realizzata per mezzo di una struttura in profilati metallici suddivisibile in almeno quattro parti. La struttura così realizzata dovrà essere idonea a sostenere una o più lastre in pietra per ciascuna suddivisione e dovrà essere dotata di opportuni ganci per il sollevamento tali da consentirne la facile rimozione all'occorrenza. Lo schema della suddetta struttura è indicato sulle tavole di progetto.

2. Realizzazione nuove intercapedini lati Nord, Sud e Ovest della Villa.

Lungo il tratto Nord della Villa, nella zona non interessata dalla presenza del volume tecnico, dovrà essere realizzato un nuovo tratto di intercapedine ispezionabile. Sui lati Sud e Ovest dovranno invece essere ampliate quelle esistenti e, dove necessario, anche approfondite. La tipologia costruttiva da adottarsi è quella precedentemente descritta che prevede la creazione di muri perimetrali controterra in cemento armato ordinario, dello spessore di 30 cm, con finitura del calcestruzzo nella parete interna a faccia a vista, la sommità dei quali costituirà da un lato l'appoggio delle travi gettate in opera, poste indicativamente ad interasse di circa 3 metri, su cui poggierà la soletta di copertura dell'intercapedine. Le suddette travi andranno ad incastrarsi all'interno della muratura perimetrale della villa e gli scassi nella muratura dovranno essere eseguiti mediante l'utilizzo di carotatici e comunque senza l'uso di martelli demolitori o altri utensili che potrebbero trasmettere alla struttura eccessive vibrazione. La soletta di copertura dell'intercapedine dovrà essere idonea a sopportare i carichi trasmessi dalla soprastante pavimentazione in pietra e dai sovraccarichi accidentali precedentemente indicati.
Particolare cura dovrà essere prestata nella zona in cui la nuova soletta di copertura dell'intercapedine della Villa andrà ad accostarsi alla muratura esistente della Villa medesima. Il giunto che si verrà a creare dovrà essere realizzato in modo tale da impedire la formazione di zone interessate da infiltrazioni di acqua piovana.
Tutte le parti strutturali esposte al rischio di infiltrazioni dovranno essere opportunamente protette da manti impermeabilizzanti, secondo le indicazioni contenute nel paragrafo specifico del presente Capitolato.

3. Vano corsa ascensore e locale macchine.

Al fine di consentire l'accesso al piano interrato anche attraverso l'uso di un impianto elevatore, è necessario ricavare a questo stesso piano, un nuovo volume all'interno del quale troveranno spazio il vano ascensore ed il locale macchine. Stante l'ubicazione del suddetto volume, risulta necessario procedere dapprima alla demolizione e rimozione della porzione di pavimentazione esistente, situata al piano terra, e realizzata su vespaio areato in muricci di mattoni pieni e soprastante tavellonato. Nuovi muricci dovranno essere creati in modo tale da creare i nuovi appoggi necessari a sostenere la pavimentazione del piano terra a seguito della demolizione effettuata.
Le operazioni di scavo profondo per la formazione del nuovo volume interrato proseguiranno mediante realizzazione di consistenti opere di sottomurazione in muratura di mattoni pieni, da eseguirsi a conci di dimensioni non superiori al metro di larghezza, spinte alla profondità indicata sugli elaborati progettuali e tali da costituire un solido sistema fondazionale.
Dovrà inoltre essere eseguito il foro per l'alloggiamento del pistone dell'impianto elevatore, che indicativamente avrà diametro pari a 40 cm e profondità di 2,5/3,0 m. In ogni caso tale lavorazione dovrà essere eseguita in accordo alle caratteristiche dell'impianto che saranno fornite dalla ditta installatrice del medesimo.
Il vano corsa dell'ascensore sarà realizzato, fino all'intradosso del solaio del piano terra, con un setto a pianta circolare, in calcestruzzo armato tipo 425 Rck 300, spessore cm 25, poggiante su piastra di fondazione in c.a. di spessore cm 30 e magrone di pulizia. Nella parte interna il

calcestruzzo del vano corsa dovrà essere con finitura a faccia a vista.
La fossa del vano avrà una profondità di circa 150 cm rispetto al piano di calpestio dell'interrato. La profondità dovrà in ogni caso essere verificata in fase esecutiva in accordo con le prescrizioni tecniche dell'impianto elevatore che sarà installato.
La muratura di delimitazione del locale macchine sarà anch'essa realizzata in calcestruzzo armato tipo 425 Rck 300, spessore cm 25. La pavimentazione del locale macchine ascensore e dello spazio antistante il vano sarà realizzata su vespaio aerato in casseri prefabbricati plastici, secondo quanto descritto allo specifico capitolo dedicato ai vespai e sottofondi. Una soletta in calcestruzzo armato dello spessore di 20 cm, costituirà la copertura del volume sopra descritto.
A partire dal piano terra il vano corsa dell'ascensore sarà realizzato con una struttura portante metallica e pareti vetrate poggiante sul cordolo posto in sommità della porzione di vano realizzata in cemento armato.

4. Realizzazione di vespaio ventilato.

Al piano interrato si provvederà ad uniformare ad un'unica quota il piano di calpestio. Il rilievo dello stato di fatto ha evidenziato, in alcuni punti, notevoli differenze di quota. Pertanto, per realizzare la nuova pavimentazione, mantenendo un'altezza utile interna ai locali non inferiore ai 2,00 m, occorre intervenire mediante consistenti opere di sottomurazione in muratura di mattoni pieni, lungo tutto il perimetro dei locali interessati, da eseguirsi a conci di dimensioni non superiori al metro di larghezza, spinte a profondità variabile in funzione dell'attuale piano di imposta delle stesse e tale da costituire un solido sistema fondazionale.
Il risanamento dei locali del piano interrato avverrà mediante la creazione di un vespaio aerato realizzato mediante l'impiego di casseri a perdere prefabbricati in polipropilene riciclato di dimensioni in pianta cm 50x50 ed altezza 20 cm, dalla forma tipo iglù, che, mutualmente collegati, compongono una struttura autoportante con un'intercapedine sottostante libera. Essi saranno posati su uno strato di magrone dello spessore di cm 10, armato con rete elettrosaldata Ø5 maglia 20x20. L'intervento richiede, la predisposizione di bocchette di ventilazione esterna che consentano il ricircolo dell'aria. Il successivo getto di soletta in calcestruzzo, dello spessore di 5 cm, sarà armato con rete elettrosaldata Ø5 maglia 20x20 o secondo le indicazioni fornite dal produttore per le portate richieste pari a 1000 daN/mq.

5. Realizzazione di rinforzi strutturali delle murature portanti.

Il progetto prevede la realizzazione di alcune aperture in breccia per la modifica o la creazione di passate e il taglio nella muratura esistente per la formazione del vano all'interno del quale sarà collocato un montalibri. L'inserimento del montalibri richiede la demolizione cauta di una consistente porzione di muratura in mattoni pieni in corrispondenza di due vani porta collocati rispettivamente al piano interrato e al piano primo. La porzione di muratura rimanente a seguito della formazione del vano dovrà essere opportunamente rinforzata mediante l'inserimento di una struttura metallica saldata composta da angolari ancorati nella muratura e piatti saldati di collegamento. Gli elaborati di progetto architettonico ne specificano la posizione e le dimensioni.
Gli interventi strutturali da realizzarsi per la modifica o creazione di passaggi prevedono la tipica costruzione di architravi, realizzati in profilati in acciaio tipo IPE/HE, opportunamente incassati nella muratura esistente e sigillati con malte reoplasiche e antiritiro.

6. Ricucitura della lesione sulla volta di copertura del salone.

Sulla volta di copertura del salone della Villa appare evidente una lesione in corrispondenza della costolatura posta nella lunetta centrale (lato ovest). Si ritiene che la lesione sia conseguenza di infiltrazioni di acqua piovana dal tetto che, peraltro ha anche danneggiato parte degli affreschi e degli stucchi. L'intervento di ripristino dovrà prevedere l'inserimento di idonee barre in acciaio, vetroresina o incollaggio di fibre di carbonio, accompagnato, laddove necessario, da parziali ricostruzioni mediante la tecnica de scuci-cuci.
Dovranno comunque essere approfondite le indagini, sia all'intradosso, sia all'estradosso della volta, al fine di poter definire con la massima accuratezza la tipologia di intervento da adottare.

7. Opere di predisposizione per futuro inserimento di scala a chiocciola.

Al fine di consentire in futuro la possibilità di poter fruire anche dei tre locali collocati al secondo piano della villa, saranno eseguite, nell'ambito di questo appalto, le opere di predisposizione della struttura atta ad accogliere in futuro una scala a chiocciola poggiante a pavimento della loggia del piano primo. La suddetta predisposizione comporta la realizzazione di un foro nella volta, non strutturale, di copertura della loggia che dovrà essere delimitato da opportuno coronamento in acciaio, con funzione di cerchiatura, previo idoneo puntellamento della volta stessa e del soprastante solaio ligneo in corrispondenza della zona interessata dall'intervento.
Il solaio di calpestio del piano secondo è costituito da un orizzontamento realizzato per mezzo di profilati metallici tipo NP160 che vanno ad incastrarsi nella muratura portante. L'ala inferiore dei suddetti profilati costituisce l'appoggio di un semplice solaio in tavelle e gettino di completamento, mentre sull'ala superiore sono appoggiati i magatelli (dimensioni 6x11) sui quali è stata inchiodata l'attuale pavimentazione lignea.
La realizzazione del foro per l'inserimento della scala a chiocciola richiederà l'inserimento di una struttura in profilati metallici, disposti secondo le indicazioni contenute nelle tavole di progetto, mentre al piano primo, ovvero in corrispondenza dei punti di appoggio della scala, dovrà essere creata un'apposita struttura metallica in profilati tipo HEA200 che, per mezzo di idonee piastre, andrà a ripartire i carichi trasmessi dalla scala sulle strutture portanti verticali della villa.
Il foro sul solaio di calpestio del piano secondo dovrà essere chiuso con una soletta in calcestruzzo, spessore 12 cm, armata con rete elettrosaldata ϕ 10 passo 20 cm, oppure con una semplice struttura in travi lignee e tavolato tale da consentire, in futuro, una facile rimozione degli elementi aggiunti. Il foro sulla volta di copertura del piano primo dovrà invece essere mascherato da una struttura in cartongesso tale da riprendere l'andamento della volta esistente.

8. Opere varie.

Gli orizzontamenti al piano terra e piano primo dell'ala più recente del fabbricato, sono risultati essere in laterocemento con volte riportate. Ad avvenuta rimozione delle pavimentazioni esistenti, occorre effettuare una consistente campagna di saggi volta a verificare con esattezza lo stato di conservazione delle armature e del calcestruzzo, nonché le sezioni del ferro e gli spessori del copriferro.
Sono altresì da effettuare tutti quegli ulteriori saggi ed indagini che si renderanno necessari, nel corso dei lavori, per ulteriori approfondimenti sulle caratteristiche strutturali dell'edificio, nel suo complesso. Le risultanze andranno ad integrare, e meglio chiarire, quanto già indagato durante la fase di progettazione.
Sono comprese nella presente categoria gli eventuali interventi di ripresa delle fessure apertesi sulle murature portanti mediante la tecnica del cuci - scuci o realizzazione di intonaco strutturale ed inserimento di barre in acciaio o vetroresina.
La porzione di area esterna, attigua all'ingresso dell'alloggio custode, dovrà essere delimitata da una cancellata metallica che poggerà su di un apposito cordolo in cemento armato.

CAPITOLO IV - RILEVATI E REINTERRI

ART. 23. RILEVATI E REINTERRI IN GENERE E IN PROGETTO.

Per i rinterri, ovvero per riempire i vuoti tra le pareti degli scavi e le murature di contenimento, si dovranno sempre impiegare, fino al loro totale esaurimento, tutte le materie provenienti dagli scavi di qualsiasi genere, inerenti alla realizzazione dell'opera in argomento, in quanto disponibili ed in quanto ritenute a ciò adatte a giudizio della Direzione Lavori.
Quando venissero a mancare in parte i materiali di cui sopra, si dovranno impiegare materie sciolte, o ghiaiose, restando vietato in modo assoluto l'impiego di quelle argillose e, in genere, di tutte quelle che con l'assorbimento di acqua rammolliscono e si gonfiano generando spinte.
Nella formazione dei reinterri e riempimenti dovrà essere usata ogni diligenza affinché la loro esecuzione proceda per strati orizzontali di eguale altezza, disponendo contemporaneamente le materie bene sminuzzate con la maggiore regolarità e precauzione, in modo da caricare uniformemente le murature su tutti i lati e da evitare le sfiancature che potrebbero derivare da un carico mal distribuito.
Tutte le riparazioni o ricostruzioni che si rendessero necessarie per la mancata ed imperfetta osservanza delle prescrizioni del presente articolo saranno a carico dell'Appaltatore.

ART. 24. RIEMPIMENTI IN PROGETTO.

Eventuali serbatoi, pozzetti, cisterne, locali cantinati, ecc., che non saranno demoliti o rimossi dovranno essere riempiti in ghiaia minuta o vagliata fino a raggiungere il livello massimo di altezza.

CAPITOLO V - MURATURE

ART. 25. MURATURE IN GENERE

Le murature saranno costituite da elementi di laterizio, di laterogesso o di calcestruzzo, posati in opera a mezzo di opportuni leganti.
La responsabilità per l'esecuzione di tutte le opere resterà comunque esclusivamente e totalmente a carico dell'Appaltatore, il quale dovrà verificare i progetti fornitigli, restando inteso che se ne assumerà la responsabilità esecutiva, ed inoltre dovrà curare e sorvegliare l'esecuzione a perfetta regola d'arte delle opere suddette.
L'Appaltatore, senza alcun maggior riconoscimento a variante dei propri oneri, dovrà eseguire tutti quei fori, scanalature, intagli da realizzare sulle murature così come richiesti volta per volta dalla Direzione Lavori, anche se non dettagliatamente indicati nei disegni.
L'esecuzione delle murature dovrà essere conforme a tutte le indicazioni fornite sia dai disegni di progetto che dal presente Capitolato, dovranno inoltre essere rispondenti alle disposizioni di Legge e ai Regolamenti vigenti.
I mattoni, prima del loro impiego dovranno essere bagnati fino a saturazione per immersione prolungata in appositi bagnaroli e mai per aspersione.
Tutte le murature, comprese anche quelle in blocchi di cls, dovranno mettersi in opera con le connessure alternative in corsi ben regolari e normali alla superficie esterna; saranno posati sopra un abbondante strato di malta e premuti sopra di esso in modo che la malta rifluisca all'intorno e riempia tutte le connessure. La larghezza delle connessure non dovrà essere maggiore di 8 né minore di 5 mm.
Le pareti ad una testa ed in foglio verranno eseguite con mattoni scelti, esclusi i rottami, i laterizi incompleti e quelli mancanti di qualche spigolo.
Tutte le dette pareti saranno eseguite con le migliori regole dell'arte, a corsi orizzontali e a perfetto filo, per evitare la necessità di forte impiego di malta per l'intonaco.
L'Impresa appaltatrice avrà l'obbligo di eseguire pareti di qualunque tipo e forma, rettilinee e curve. In queste pareti saranno introdotte, secondo i dati di progetto, i controtelai in legno o metallo attorno ai vani delle porte allo scopo di fissare i serramenti al telaio.

ART. 26. MURATURE IN PROGETTO

Le murature, da eseguirsi rispettando le caratteristiche generali descritte all'articolo precedente del presente Capitolato Particolare d'Appalto, per dimensioni e forme meglio evidenziate nel progetto architettonico, comprendono:

1. Murature interne in mattoni forati e foderature.

Tutte le tramezzature da effettuarsi per la formazione dei servizi igienici e dei ripostigli, come meglio evidenziato negli elaborati del progetto architettonico, si dovranno realizzare in mattoni forati, di spessore cm. 12 e cm 8, legati con malta cementizia ed intonacati.
Sugli stessi si dovranno collocare i controtelai per la posa dei serramenti interni secondo quanto riportato negli allegati progetti.
Nel piano interrato, per le pareti verso terra data l'elevata umidità si dovranno realizzare ove possibile delle contromurature in mattoni forati, spessore 8 cm a tutta altezza dei locali, distanziati 15 cm dall'attuale parete, avendo cura di non creare ponti termici con le murature umide esistenti, preventivamente disintonacate e reintonacate. Dovranno essere lasciati in ogni locale almeno due fori alla base e due alla sommità, protetti da grigliato metallico o da appositi manufatti in materiale plastico, su indicazione della D.L., di almeno diam. 10 cm., al fine di garantire una ventilazione della intercapedine.

2. Murature interne in blocchi REI 120.

Secondo quanto evidenziato nelle tavole grafiche del progetto architettonico si dovranno realizzare:

- delle ripartizioni interne tagliafuoco costituite da blocchi forati di calcestruzzo leggero di argilla espansa, certificati con classe di resistenza al fuoco REI 120, di spessore non inferiore a 12 cm, al piano interrato, terreno e primo. Le pareti così realizzate, sulle quali dovranno essere collocati i controtelai per la posa dei serramenti REI 120, secondo quanto riportato negli allegati progettuali, dovranno poi essere predisposte per una successiva intonacatura;
- le murature di delimitazione dei nuovi locali tecnici interrati lungo il lato Nord della Villa rispetto all'intercapedine, costituite da blocchi forati di calcestruzzo leggero di argilla espansa, certificati con classe di resistenza al fuoco REI 120, di spessore 20 cm, nonché con lo stesso tipo di muratura le partizioni interne dei locali stessi, secondo quanto riportato negli allegati progettuali. Tali murature dovranno poi essere predisposte per una successiva intonacatura.

Per tale materiale l'Appaltatore dovrà fornire tutti i documenti di omologazione e di certificazione necessari per l'ottenimento del Certificato di Prevenzione Incendi, secondo quanto previsto dalla vigente normativa.

3. Foderature in lastre di gesso REI

All'interno della Villa in tutte le zone indicate in progetto, ove non si raggiunge la protezione REI 120 si dovranno effettuare dei tamponamenti verticali o inclinati in pannelli pieni di gesso protetto per intonaco a freddo, del tipo REI 120, con armatura interna in fibre di vetro incrociate, dello spessore di mm. 13, montati in opera su opportune strutture di sostegno in lamierino zincato di dimensioni e misure adatte a consentire l'ancoraggio dei suddetti pannelli.

Le strutture di sostegno saranno posizionate nella parte interna delle tramezzature o intradossi di scala e dotate di ogni pezzo necessario per dare l'opera totalmente compiuta.

Per tale materiale l'Appaltatore dovrà fornire tutti i documenti di omologazione e di certificazione necessari per l'ottenimento del Certificato di Prevenzione Incendi, secondo quanto previsto dalla vigente normativa.

4. Murature interne in mattoni pieni e torrini di ventilazione intercapedine lato Nord.

Gli interventi di ripristino sulle assistenze murarie, i tamponamenti interni di vani, nicchie, ridimensionamento passate, ecc, e tutti i lavori necessari per la risistemazione delle murature esistenti, saranno realizzati in mattoni pieni di spessore pari a cm. 12 e cm 8, legati con malta cementizia ed intonacati.

Dovranno realizzarsi in muratura di mattoni pieni i torrini di ventilazione per l'intercapedine sul lato Nord, legati con malta cementizia ed intonacati, con predisposizione delle aperture sui quattro lati per l'inserimento delle griglie metalliche.

5. Malte per murature e consolidamenti

L'impiego di malte premiscelate e premiscelate - pronte dovrà essere preventivamente approvato dalla D.L. in quanto sarà consentito solo per alcune lavorazioni, purché ogni fornitura sia accompagnata da una dichiarazione del fornitore attestante il gruppo della malta, il tipo, la quantità dei leganti e degli eventuali additivi.
Ove il tipo di malta non rientri tra quelli appresso indicati il fornitore dovrà certificare con prove ufficiali anche le caratteristiche di resistenza della malta stessa.

Le modalità per la determinazione della resistenza a compressione delle malte sono riportate nel Decreto Ministeriale 13 settembre 1993.
I tipi di malta e le loro classi sono definiti in rapporto alla composizione in volume; malte di diverse proporzioni nella composizione confezionate anche con additivi, preventivamente sperimentate, possono essere ritenute equivalenti a quelle indicate qualora la loro resistenza media a compressione risulti non inferiore ai valori di cui al D.M. 20 novembre 1987, n. 103.

6. Consolidamento di elementi in cls

Saranno da prevedere, durante i lavori, i consolidamenti e le parziali ricostruzioni di elementi in calcestruzzo interni o esterni che risultino ammalorati o in condizioni di non perfetta stabilità.

7. Assistenze murarie agli impianti.

Nel corso dei lavori saranno da prevedere tutte le assistenze murarie richieste dalle Ditte che per conto di Iride Servizi S.p.A. realizzeranno gli impianti termomeccanici, elettrici e speciali, di sollevamento con tutti i ripristini murari che risulteranno necessari, in conformità con le previsioni di progetto e con le indicazioni della D.L.
Saranno, pertanto, da realizzarsi le chiusure degli eventuali scassi, fori, tagli nelle murature e quant'altro necessario aperti per il passaggio delle canalizzazioni degli impianti.

CAPITOLO VI - IMPIANTO IDRICO - SANITARIO

ART. 27. IMPIANTO IDRICO - SANITARIO IN GENERE

Gli impianti idrosanitari dovranno essere realizzati in ottemperanza a tutte le disposizioni normative vigenti in materia.
Sono a carico dell'Appaltatore tutti gli elaborati grafici relativi alla richiesta degli allacciamenti definitivi.
Sono da prevedersi tutti i collegamenti e gli accessori per un perfetto funzionamento dell'impianto idrico, nonché tutte le forniture occorrenti per rispettare qualsivoglia tipo di normativa vigente, anche se non dettagliatamente indicati nel presente Capitolato.
Le apparecchiature dovranno essere ubicate in modo da rendere agevoli e pratiche le operazioni di manutenzione.
L'appaltatore avrà l'obbligo di presentare per ogni apparecchiatura proposta, la completa documentazione tecnico-illustrativa nonché idonea campionatura e soltanto dopo l'accettazione da parte della Direzione Lavori potrà procedere al montaggio degli stessi.
Le provviste ed i manufatti che si differenziassero dai campioni, ad esclusivo ed insindacabile giudizio della Direzione Lavori, saranno da considerarsi rifiutati e l'Appaltatore dovrà asportarli e sostituirli senza alcun compenso da parte della Committenza.
L'Appaltatore avrà l'obbligo di provvedere, a suo carico, alla verifica della funzionalità dell'impianto e garantire gli stessi, sia per la qualità dei materiali, sia per il montaggio, sia infine per il loro regolare funzionamento, fino al momento del collaudo definitivo.
Pertanto fino al termine di tale scadenza, l'impresa dovrà riparare, tempestivamente ed a sue spese, tutti i guasti e le imperfezioni che si verificassero negli impianti e provvedere, a suo carico, alla completa e perfetta pulizia di tutti gli apparecchi sanitari e rubinetterie installati sia nei nuovi corpi di fabbrica che in quelli esistenti.

ART. 28. IMPIANTO IDRICO-SANITARIO IN PROGETTO

L'impianto idrico - sanitario dovrà essere allacciato alla presa di alimentazione fornita dalla SMAT, insieme alla presa antincendio, entrambe previste, all'interno del quale sarà collocato il contatore.
Si precisa che le spese relative all'impianto della nuova presa contatore e della presa antincendio saranno a carico della Città, mentre saranno a carico dell'Impresa appaltatrice le spese per la stesura degli elaborati grafici relativi alla richiesta degli allacciamenti.
A valle del contatore SMAT verrà posizionata la saracinesca generale e la valvola di non ritorno per impedire il riflusso dell'acqua; quindi all'interno dell'edificio l'impianto di alimentazione sarà diramato per i gruppi dei servizi igienici ai vari piani (un gruppo al piano interrato, due gruppi al piano terra ed uno al piano primo).
L'impianto idrico - sanitario comprende, la rete di distribuzione interna di acqua calda e fredda fino agli apparecchi di utilizzo, la provvista e la posa in opera degli apparecchi igienico - sanitari completi di accessori e rubinetteria, la rete di scarico e di ventilazione, ed ogni altro onere ed accessorio per dare funzionante il tutto.
Per la produzione dell'acqua calda sanitaria è previsto un boiler elettrico per ciascun bagno.
Riscaldatori d'acqua elettrici da lt 15 e/o 20 ad accumulo, corredati di termostato, termometro ad orologio, valvola di sicurezza e cannucce cromate, da localizzarsi in apposito locale da individuare in corso d'opera su indicazioni della D.L.

Il dimensionamento dell'intero impianto idrosanitario dovrà essere eseguito secondo le prescrizioni contenute nelle "Norme idrico - sanitarie italiane", tenendo conto delle seguenti

portate minime dei vari apparecchi:

- idrantino di lavaggio	lt/sec. 0,50
- vaso con vaschetta	lt/sec. 0,10
- lavabo	lt/sec. 0,10
- bidet	lt/sec. 0,10

In nessun punto delle reti di distribuzione orizzontale e delle colonne montanti, la pressione dovrà superare le 6 atmosfere mentre nelle diramazioni interne non dovrà superare le tre atmosfere e pertanto, se necessario, dovranno essere previsti idonei riduttori di pressione.
Tutte le congiunzioni tra tubi e raccordi, come quelle tra tubi ed apparecchi, tubi e prese, ecc., di qualsiasi genere, dovranno essere eseguite in modo da non dare luogo a perdite di liquido sia con l'uso che per le variazioni di temperatura.
In particolare le congiunzioni di condutture in ferro zincato dovranno essere eseguite con guarnizioni idonee a sopportare la pressione di 10 atmosfere.
Tutte le tubazioni generali dovranno essere contraddistinte da apposite targhette che indichino il circuito di appartenenza, la natura del fluido e la direzione.
Tutti gli apparecchi igienici, ad eccezione delle cassette di cacciata, dovranno essere collegati ai riscaldatori d'acqua elettrici.

Impianto di adduzione

Sono previste colonne di alimentazione per i servizi igienici: la colonna A1 serve i bagni al pubblico del piano terreno nel corpo centrale; la colonna A2 serve dal piano interrato al piano primo ed alimenta i servizi della manica Ovest.
Tutte le tubazioni di adduzione dell'acqua saranno in tubo di acciaio zincato trafilato marcato, da porre in opera senza saldature, della serie UNI 8863 (ex UNI 3824), complete di pezzi speciali (quali viti doppie, manicotti, gomiti, ecc.) in ghisa malleabile zincata. I raccordi fra tubazioni e/o pezzi speciali saranno di tipo filettato; non saranno ammesse saldature, né giunti scorrevoli. In alternativa potranno essere utilizzate tubazioni in metal – plastico multistrato e raccordi in ottone stampato a giunzione da pressare.
Le tubazioni secondarie di alimentazione dei singoli sanitari potranno essere in polietilene ad alta densità PN 10, con relativi raccordi in materiali termo-plastici.
Tutte le tubazioni dovranno essere installate a regola dell'arte, in particolare con collegamenti diritti a squadra e mediante l'impiego di staffaggi per guida, sostegno e fissaggio. I supporti e gli ancoraggi dovranno essere disposti ad un interasse non superiore a quello indicato nella tabella seguente:

Diametro Nominale DN	Interasse minimo (m)
15-32	2,50
40-80	3,00
100-150	4,00-4,50
oltre 150	5,50

Nel caso di utilizzo di tubo in acciaio zincato, tutte le tubazioni di adduzione acqua, sia calda che fredda, dovranno essere totalmente coibentate con apposite guaine in materiale espanso o similare, al fine di prevenire dispersioni di calore e fenomeni di condensa.
Le colonne montanti saranno incassate in appositi vani ricavati nella muratura, nelle posizioni ipotetiche indicate sui disegni architettonici, da verificarsi in corso d'opera su indicazioni della D.L., compatibilmente con l'integrazione delle stesse all'interno delle murature storiche. Sulla sommità di ogni colonna dovrà essere installato un barilotto di acciaio zincato per attutire i colpi d'ariete, mentre alla base di esse dovrà essere un rubinetto di scarico dell'impianto.
Le tubazioni collegate a tutte le apparecchiature dovranno essere supportate in modo da evitare sforzi eccessivi, deformazioni nel collegamento e consentire la rimozione delle apparecchiature in modo agevole e senza richiedere supporti provvisori ad avvenuto smontaggio.
E' previsto un rubinetto ad incasso con cappuccio cromato per l'arresto della rete di alimentazione di ciascun gruppo di servizi igienici, ed ogni antibagno sarà dotato a parete di un idrantino cromato del tipo a chiave asportabile per l'attacco della lancia di lavaggio.

Impianto di scarico e ventilazione

L'impianto di scarico delle acque nere sarà costituito da colonne verticali che verranno convogliate orizzontalmente alla rete fognaria esistente, utilizzando possibilmente gli allacciamenti esistenti.
Le tubazioni di scarico delle acque di rifiuto saranno in polietilene ad alta densità non reticolato, della serie UNI 8451 e UNI 8452.

I diametri e gli spessori minimi saranno i seguenti:

Diametro esterno (mm)	Spessore (mm)
50 apparecchi sanitari	3,00
75 collegamenti suborizzontali	3,00
90 colonne scarico wc	3,50
110 colonne scarico wc e percorsi orizzontali	4,30
125 colonne scarico wc e percorsi orizzontali	4,80
140	5,40
160	6,20
200 percorsi oriz. di collegamento tra colonne	6,20
250 tratti oriz. di allacciamento rete fognaria	7/8,00

Le giunzioni fisse dei vari pezzi di tubazioni dovranno essere eseguite per saldature testa a testa, con apposita attrezzatura e secondo le migliori regole dell'arte. Le varie fasi delle operazioni di saldatura (riscaldamento, congiunzione assiale, raffreddamento) dovranno essere accuratamente eseguite.
Il raffreddamento dovrà avvenire in modo naturale senza l'impiego di mezzi artificiali.

Le colonne, indipendenti per acque chiare e nere, dovranno avere i seguenti requisiti:
evacuare completamente le acque e le materie di rifiuto per la via più breve, senza dar luogo ad ostruzioni, deposito di materiale od incrostazioni lungo il loro percorso;
essere a tenuta di acqua e di ogni esalazione;
essere installate in modo che i movimenti dovuti a dilatazioni, contrazioni od assestamenti non possano dar luogo a rotture, guasti e simili tali da provocare perdite; il loro posizionamento dovrà essere più rettilineo possibile evitando, nel modo più assoluto, strozzature, contropendenze, curve ad angolo stretto;
avere stessa sezione trasversale per tutta la loro lunghezza.
Le colonne dovranno essere munite di tappi che consentano l'ispezione e la pulizia delle tubazioni. Tali tappi, a completa tenuta, dovranno essere contenuti entro idonee scatole d'acciaio munite di sportello. I tappi dovranno essere applicati almeno sulla rete di raccolta orizzontale, in numero ed ubicazione tali che siano raggiungibili tutti i tratti della rete.
Tutte le colonne di scarico dovranno avere al loro piede un sifone ispezionabile contenuto in apposito pozzetto in muratura, di dimensioni interne adatte a consentire una facile ispezione e lavori di riparazione, con chiusino a tenuta stagna.
I collettori orizzontali avranno una pendenza minima del 2%.
Le diramazioni di scarico, in polietilene precedentemente indicate, dovranno essere collocate in opera incassate, sotto pavimento; le tubazioni dovranno avere pendenza non inferiore a 2%; le giunzioni saranno eseguite esclusivamente per saldatura elettrica.
Le derivazioni di scarico dovranno essere raccordate fra di loro sempre nel senso del flusso, con angolo tra gli assi non superiore a 45°.
Le colonne di ventilazione primaria, che saranno in polietilene, partiranno dal sifone ispezionabile posto al piede della colonna stessa e saranno prolungate fino oltre la copertura, intercettando nel percorso gli sfiati di ogni innesto. Tali colonne avranno nel tratto terminale diametro costante e pari a quello della colonna principale di scarico e comunque non inferiore a 90 mm.
Le diramazioni della ventilazione secondaria dovranno essere disposte in modo che le acque di

scarico non possano risalire in esse e la loro disposizione dovrà inoltre essere tale da agevolare il più possibile l'afflusso ed il deflusso dell'aria.
Il diametro delle diramazioni della ventilazione secondaria non dovranno avere diametro inferiore a 50 mm e in nessun caso la colonna di ventilazione dovrà avere diametro interno inferiore ai 2/3 del diametro della colonna di scarico corrispondente.
Inoltre, sono da prevedersi tutti i collegamenti e gli accessori per una perfetta installazione delle tubazioni, nonché tutte le forniture occorrenti per rispettare qualsivoglia tipo di normativa vigente, anche se non descritta nel presente Capitolato. Pertanto dovranno anche essere compresi tutti quegli accessori di completamento, anche se non dettagliatamente indicati.
Per le colonne verticali, sia fognarie che di ventilazione, devono essere prese tutte le precauzioni di installazione (fissaggi adeguati ed elastici, materiali coibenti acusticamente, ecc.) per limitare entro valori ammissibili i rumori trasmessi.
Sia le colonne fognarie che di ventilazione, ed eventuali tratti orizzontali, saranno fissati alla struttura muraria con apposite staffe e collari in acciaio inox.

1. Apparecchi igienico - sanitari

Dovranno essere forniti e collocati in opera nei servizi igienici, nelle posizioni indicate nei disegni, gli apparecchi igienico - sanitari delle migliori case produttrici, completi di accessori e di allacciamento alle tubazioni di adduzione e scarico, quali:

Lavabi del tipo sospeso – fissati a muro aventi dimensioni di ingombro massimo 70x56 cm con tipologia a scelta della D.L., di colore bianco, in vetrous-china di prima qualità corredati da gruppo miscelatore monoforo in ottone cromato per l'erogazione dell'acqua fredda e calda, con bocca di aerazione fissa e comando a leva lunga oltre ad asta di comando per lo scarico, piletta in ottone cromata con tappo a saltarello, sifone a bottiglia e cannucce cromate.

Lavabi a doppio bacino del tipo a incasso – con piano in pietra sagomato nel profilo anteriore in corrispondenza dei lavabi, doppi o singoli in relazione dello spazio, di forma preferibilmente ellittica e tipologia a scelta della D.L., di colore bianco, in vetrous-china di prima qualità corredati da gruppi miscelatori monoforo in ottone cromato per l'erogazione dell'acqua fredda e calda, con bocca di aerazione fissa e comando a leva lunga oltre ad asta di comando per lo scarico, piletta in ottone cromata con tappo a saltarello, sifone a bottiglia e cannucce cromate.

Lavabi per disabili – fissati a muro aventi dimensioni di ingombro massimo 70x56 cm, di colore bianco, in vetrous-china di prima qualità, sagomati nel profilo anteriore per consentire l'avvicinamento del disabile, corredati da gruppo miscelatore monoforo in ottone cromato per l'erogazione dell'acqua fredda e calda, con bocca di aerazione fissa e comando a leva lunga oltre ad asta di comando per lo scarico, piletta in ottone cromata con tappo a saltarello, sifone flessibile o incassato nella muratura.

Vasi sospesi - in vitreous-china bianca di prima qualità, completi di zanche tasselli con viti e rondelle cromate di fissaggio, sedile con coperchio in resina termoindurente e cerniere cromate, con vaschetta di cacciata in plastica pesante tipo Geberit da incasso, isolata contro le trasudazioni, completa di batteria di scarico, comando a pulsante, rubinetto di arresto, oltre agli elementi di raccordo e allacciamenti per alimentazione e scarico e quant'altro necessario a dare l'opera completa.

Vasca lavatoio in gres ceramico smaltato, con troppo – pieno, corredato da gruppo miscelatore monoforo in ottone cromato per l'erogazione dell'acqua fredda e calda, con bocca di aerazione fissa e comando a leva lunga oltre ad asta di comando per lo scarico, piletta in ottone cromata con tappo a saltarello, sifone flessibile o incassato nella muratura.

Inoltre i locali adibiti a servizi igienici saranno dotati di dispenser di sapone liquido e portacarta a rullo in acciaio o plastica pesante di colore bianco, da incasso o a parete secondo le indicazioni che saranno fornite dalla D.L. Nei servizi per disabili sarà collocato uno specchio reclinabile in corrispondenza del lavabo; altri specchi saranno collocati in corrispondenza dei

lavabi presenti negli antibagni e, in particolare, dove i lavabi sono doppi lo specchio sarà unico e di larghezza pari a quella dei due lavabi.
Le presenti descrizioni hanno carattere indicativo e rappresentano il minimo occorrente, gli apparecchi dovranno essere muniti di tutti gli accessori per assicurare il perfetto funzionamento, anche se qui non specificatamente indicati.
L'Appaltatore avrà l'obbligo di presentare, per ogni apparecchiatura proposta la completa documentazione tecnico-illustrativa nonché idonea campionatura.
Le provviste ed i manufatti che si differenziassero dai campioni, ad esclusivo ed insindacabile giudizio della Direzione Lavori, saranno da considerarsi rifiutati e l'Appaltatore dovrà asportarli e sostituirli senza alcun compenso da parte della Committente.
L'Appaltatore avrà l'obbligo di garantire tutti gli impianti, sia per la qualità dei materiali, sia per il montaggio, sia, infine, per il loro regolare funzionamento, fino al momento del collaudo definitivo.
Pertanto fino al termine di tale scadenza, l'Impresa dovrà riparare, tempestivamente ed a sue spese, tutti i guasti e le imperfezioni che si verificassero negli impianti.
L'Appaltatore dovrà provvedere a suo carico alla verifica della funzionalità dell'impianto, e alla completa e perfetta pulizia di tutti gli apparecchi sanitari e rubinetteria installati prima della consegna delle opere;
A lavori ultimati l'Appaltatore dovrà fornire **due** serie di disegni costruttivi dell'impianto aggiornato con tutte le piccole modifiche intervenute durante il corso dei lavori, inoltre dovrà fornire anche idonea documentazione dei materiali impiegati con i relativi manuali d'istruzione per il funzionamento e la conduzione completati da tutti i dati pertinenti le caratteristiche dei materiali installati.

2. Locali igienici a norma del D.P.R. n. 503 del 24/7/96

Al fine di consentire l'utilizzazione di locali anche da parte di persone a ridotte o impedite capacità motorie in ogni blocco di servizi igienici, a tutti i piani, è previsto un bagno che deve essere realizzato secondo tutte le prescrizioni di legge vigenti e le indicazioni fornite dalla D.L. in modo dettagliato in sede di cantiere.

Le indicazioni principali sono le seguenti:

- la porta di accesso avrà una luce netta minima di m 0,85 e dovrà aprire verso l'esterno oppure essere del tipo scorrevole a scomparsa;
- il locale dovrà essere attrezzato con: vaso all'inglese del tipo sospeso, lavabo a mensola, specchio reclinabile, corrimani orizzontali e ribaltabile accanto al vaso, campanello elettrico di segnalazione;
- il vaso sospeso, corredato di tutti i pezzi necessari per l'ancoraggio a parete, il carico e lo scarico, ecc. dovrà essere collocato in posizione tale da garantire, sul lato sinistro per chi entra, uno spazio adeguato per l'avvicinamento e la rotazione di una sedia a rotelle;
- il lavabo, che dovrà essere del tipo ergonomico a mensola, con miscelatore monoforo a leva lunga e dell'intero kit di scarico, dovrà essere collocato lateralmente all'accesso e il piano superiore dello stesso dovrà essere posto ad un'altezza di mt 0,80 dal pavimento;
- la rubinetteria dovrà avere il comando a leva;
- lo specchio dovrà essere fissato alla parete superiormente al lavabo, interessando una zona compresa fra mt 0,90 e 1,70 dal piano del pavimento.

Il locale igienico dovrà essere provvisto di un corrimano orizzontale continuo, fissato lungo l'intero perimetro del locale (ad eccezione dello spazio interessato dal lavabo e dalla porta), ad un'altezza di mt 0,80 dal pavimento e ad una distanza di cm 5 dalla parete, di un maniglione ribaltabile da fissare sul lato sinistro (per chi entra) del vaso sospeso, e di corrimano fissato nella faccia interna della porta d'accesso.

I suddetti corrimani dovranno essere realizzati con tubi in nylon del diametro di mm 40 e di spessore di mm 5, con rinforzo interno (anima) in tubo di acciaio del diametro di mm 30 e spessore di mm 2.

Il campanello elettrico deve essere del tipo a cordone, posto in prossimità del w.c. con soneria ubicata in luogo appropriato e secondo le indicazioni della D.L.

3. *Aspiratori intubati*

Per i servizi igienici presenti al piano interrato, terreno e primo si adotteranno impianti singoli di estrazione con espulsione dell'aria al piano. I suddetti saranno costituiti da valvole di aspirazione poste in ciascun servizio e condotte circolari in lamiera zincata che raggiungeranno gli aspiratori centrifughi assiali intubati e quindi l'esterno. Quest'ultimi costituiti da:

- Motore dotato di cuscinetti a sfera;
- Ventola a turbina equilibrata direttamente sul motore;
- Termo-protettore;
- Struttura realizzata in resina plastica V0 con garanzia auto-estinguente;
- Griglia di sicurezza sulla bocca di aspirazione.

Caratteristiche tecniche:

- Portata : mc/h 200
- Prevalenza : Pa 350
- Giri/1' : n.2500
- Potenza elettrica : W 90
- Tensione : 220 V/50Hz

ART. 29. CANALIZZAZIONI FOGNARIE INTERNE AI MANUFATTI EDILIZI

Dovranno essere realizzate nuove colonne di canalizzazione degli scarichi per i servizi igienici ubicati all'interno dell'edificio.
Tali colonne si dovranno raccordare alla rete fognaria principale, il tutto come meglio specificato nelle tavole di progetto architettonico.
Le canalizzazioni sopra citate, sia orizzontali che verticali, dovranno essere realizzate in polietilene duro ad alta densità, di diametro idoneo alla funzione.
Il posizionamento delle medesime dovrà essere più rettilineo possibile evitando, nel modo più assoluto, strozzature, contropendenze, curve ad angolo stretto.
Tutte le colonne di scarico dovranno avere un sifone ispezionabile contenuto in apposito pozzetto in calcestruzzo cementizio, di dimensioni interne adatte a consentire una facile ispezione e lavori di riparazione, con chiusino a tenuta stagna.
Sono da prevedersi tutti i collegamenti e gli accessori per una perfetta installazione delle tubazioni, nonché tutte le forniture occorrenti per rispettare qualsivoglia tipo di normativa vigente, anche se non descritta nel presente Capitolato.
Pertanto dovranno anche essere compresi tutti quegli accessori di completamento, anche se non dettagliatamente indicati.
Le nuove condotte dovranno essere in grado di smaltire le acque e le materie di rifiuto provenienti dalle reti di scarico verticali delle acque bianche e per le nere (ad esempio scarichi lavandini, wc, ecc.), adottando nella posa in opera le opportune pendenze.
Per le colonne verticali, sia fognarie che di ventilazione, devono essere prese tutte le precauzioni di installazione (fissaggi adeguati ed elastici, materiali coibenti acusticamente, ecc.) per limitare entro valori ammissibili i rumori trasmessi.
Sia le colonne fognarie che di ventilazione, ed eventuali tratti orizzontali, saranno fissati alla struttura muraria con apposite staffe e collari in acciaio inox.
Gli eventuali pozzetti di ispezione, da eseguire lungo il percorso fognario interno, dovranno essere ubicati in modo da rendere agevoli e pratiche le operazioni di manutenzione.

I servizi del piano interrato, risultando ad una quota inferiore rispetto alla quota di scorrimento del tratto di fogna nera afferente alla Villa, necessitano di una stazione di pompaggio per l'inserimento degli scarichi della stessa. La stazione di pompaggio per accumulo

e scarico di acque luride dovrà essere completamente incassata sotto la pavimentazione del bagno ed è costituta da n. 2 pompe (1 di servizio + 1 di riserva), appositamente concepite per la raccolta e l'evacuazione di acque reflue e acque luride, provenienti da impianti sanitari (vasche, docce, lavatrici) e W.C. con serbatoio di accumulo in polietilene, della capacità di almeno 540 litri, collocato al di sotto del livello delle fognature (piano interrato). Le elettropompe, in ghisa, sono sommergibili con bocca di mandata orizzontale, idonea per il pompaggio di acque cariche con corpi solidi. Sono equipaggiate con un sistema trituratore, con materiale girante in ghisa. Il motore dovrà essere collegato al corpo pompa con una fascia in acciaio inox, affinché risulti facile lo smontaggio in caso di manutenzione. Il cavo di alimentazione della pompa incorpora anche il cavo del sensore termico dell'avvolgimento del motore. Il cavo di collegamento elettrico dovrà avvenire tramite una spina impermeabilizzata.

Il sistema dovrà essere collegato ad un quadro di controllo elettrico (trifase più neutro) e protezione IP54 (per interno con montaggio a parete). La stazione dovrà essere provvista di allarme acustico del tipo CAN (+ cavo da 5 m) e una spia in grado di segnalare un eventuale superamento del livello normale di riempimento del serbatoio di accumulo. Si dovrà prevedere ulteriormente una unità di comando di funzionamento automatico, di protezione e di permutazione in caso di avaria.

Il quadro elettrico, in armadio metallico, dovrà avere: un interruttore generale automatico magnetotermico differenziale, completo di manovra blocco - porta e lucchettabile; porta fusibili tripolare completo di fusibili a caratteristica ritardata per la protezione di cadauna pompa; contatore di comando pompe per avviamento DOL con teleruttore e relè termico compensato per cadauna pompa; selettore MAN o AUT (posizione manuale non stabile) per cadauna pompa; spia di segnalazione presenza tensione; spia di segnalazione marcia e disfunzione per cadauna pompa; trasformatore per circuiti ausiliari di potenza adeguata, completo di fusibili di protezione; ritardatore di avvio seconda pompa; relè ausiliario per automatismi di funzionamento;automazione pompe con interruttori di livello; contatti puliti di segnalazione a distanza; materiale vario di cablaggio, morsetti di connessione, targhette indicatrici, connettori di terra (BTM) con barretta di rame e quant'altro necessario per la realizzazione di quadro elettrico a regola d'arte.

La stazione è fornita preassemblata e pronta all'uso, completa di valvole di ritegno, gomiti, manicotti, quadro di controllo e protezione. Dovrà essere omologata, collaudata e fornite tutte le certificazioni di legge.
La stazione di pompeggio dovrà essere inserita in idoneo scavo. Al di sopra dovrà essere coperta da pozzetto di chiusura superiore con la relativa finitura superficiale in pavimentazione del bagno e la predisposizione elettrica a carico di Iride Servizi.

ART. 30. CANALIZZAZIONI FOGNARIE ESTERNE (NERA E BIANCA), SCARICO INTERCAPEDINI E NUOVI LOCALI TECNICI.

Il tratto di fognatura nera, di servizio della Villa, attualmente esistente dovrà essere completamente rimosso per consentire la realizzazione dei locali tecnici interrati lungo il lato Nord. Dovrà prevedersi, pertanto, il ripristino del tratto di fogna con le opportune pendenze, al di fuori di tali locali e con gli allacciamenti relativi alle nuove realizzazioni.

L'intercapedine nuova che si verrà a realizzare sui lati Nord, Sud ed Ovest della Villa dovrà avere una raccolta delle acque meteoriche sul fondo. Si prevede di realizzare una rete di smaltimento unica, costituita da una canalizzazione centrale in materiale plastico, diametro 160 mm, posata con pendenza almeno dell'1%. Lungo tale percorso saranno distribuiti una serie di pozzetti grigliati in calcestruzzo prefabbricato, che saranno posizionati al di sotto delle griglie della pavimentazione esterna, oltre agli angoli, e che avranno profondità di almeno m. 1,20, con il fondo perdente, attraverso uno strato di ghiaia, nel terreno. Nel tratto ove presente il solettone dei nuovi locali tecnici dovrà essere aumentata la pendenza, al fine di passarvi al di sotto. Tutta l'acqua verrà, infine, convogliata in un pozzo (dim. 1,60 x 1,60 x h. 2,00 m.) in calcestruzzo armato prefabbricato, inserito nello spazio fra i due nuovi locali tecnici interrati, coperto superiormente da un chiusino apribile ed accessibile per la manutenzione. All'interno di questo pozzo andranno collocate due elettropompe sommerse (1 di servizio + 1 di riserva),

autoadescante, in ghisa o acciaio inox, provviste di interruttore a galleggiante interamente in acciaio inox, dispositivo di allarme e quadro elettrico di comando. Tali pompe dovranno avere prevalenza e portata atta a soddisfare ed a superare il dislivello ed il percorso che si verrà a realizzare.
Le pompe dovranno essere omologate, collaudate e fornite in opera corredate delle certificazioni necessarie per legge.
La predisposizione elettrica verrà eseguita dalla Ditta incaricata appositamente dalla Società Iride Servizi.

I tre nuovi locali tecnici da realizzarsi completamente interrati lungo il lato Nord della Villa ed accessibili dall'intercapedine, dovranno essere dotati ciascuno di idoneo pozzetto a pavimento, protetto da griglia metallica, con pendenza relativa del piano dell'attigua pavimentazione, per casi di perdite o allagamenti, o per le semplici manutenzioni. Il tutto dovrà essere collegato all'impianto di smaltimento acque delle intercapedini con le opportune pendenze.

Per lo schema grafico si rimanda alle tavole progettuali.

CAPITOLO VII - IMPIANTO IDRICO - ANTINCENDIO

ART. 31. IMPIANTO IDRICO - ANTINCENDIO IN GENERE

Gli impianti antincendio da realizzarsi in conformità al DPR 418 del 30/06/1995 e relativo regolamento, dovranno rispettare inoltre tutte le specifiche disposizioni delle normative vigenti in materia, ed in particolare:
per impianti:
UNI VV.F. 10779 - Impianti per estinzione incendi - reti di idranti - progettazioni, installazioni ed esercizio;
per componenti di impianti:
UNI 9488 - Apparecchiature per estinzione incendi- tubazioni semirigide- di DN 20 e 25 per naspi; Impianti per estinzione incendi - reti di idranti - progettazioni, installazioni ed esercizio;
UNI EN 671-1 Sistemi fissi di estinzione incendi - Sistemi equipaggiati con tubazioni - Naspi antincendio con tubazioni semirigide;

Gli interventi di seguito descritti sono costituiti dalla fornitura e dalla posa in opera di tutti i materiali necessari per il collegamento del suddetto impianto, di tutte le apparecchiature e relativi accessori per un perfetto funzionamento dell'impianto, nonché tutte le forniture occorrenti per rispettare qualsivoglia tipo di normativa vigente, anche se non dettagliatamente indicati nel presente Capitolato.
Le apparecchiature dovranno essere ubicate secondo quanto dettato dalle vigenti normative e in modo da rendere agevoli e pratiche le operazioni di manutenzione.

L'Appaltatore avrà l'obbligo di provvedere, a suo carico, alla verifica della funzionalità dell'impianto e garantire gli stessi, sia per la qualità dei materiali, sia per il montaggio, sia infine per il loro regolare funzionamento, fino al momento del collaudo definitivo.
Pertanto fino al termine di tale scadenza, l'impresa dovrà riparare, tempestivamente ed a sue spese, tutti i guasti e le imperfezioni che si verificassero negli impianti e provvedere, a suo carico, alla completa e perfetta pulizia di tutti gli apparecchi sanitari e rubinetterie installati.

ART. 32. IMPIANTO IDRICO ANTINCENDIO IN PROGETTO

1. TUBAZIONI INTERRATE.

Esse dovranno essere di tubo mannesmann zincato, rivestito con guaina di polietilene applicato per estrusione di cui alla norma UNI 9099 e di spessore R3 classe S.
Dette qualità di rivestimento dovranno essere certificate dal produttore mediante emissione di certificato di collaudo secondo la norma UNI EU 21.
Le tubazioni d'acciaio trafilato senza saldatura e zincate a caldo dovranno essere conformi alla norma UNI 8863 - S - filettate - manicottate e zincate a caldo secondo la norma UNI 5745, serie pesante.
Tutte le tubazioni utilizzate dovranno essere corredate di certificato di conformità alle citate norme da parte del costruttore redatto secondo le norme UNI EU 21.
Le tubazioni interrate dovranno essere posate ad una profondità non inferiore a 80 cm. dal piano del suolo, misurato dalla generatrice superiore del tubo, e adagiate su un letto di calcestruzzo magro.
Il reinterro dello scavo dovrà essere preceduto da prova idraulica di verifica della tenuta dei giunti.
Sulle tubazioni interrate si dovrà eseguire una cappa di protezione in calcestruzzo di cemento tipo 325 con resistenza caratteristica 200.

In conformità al regolamento della S.M.AT. tutti i tratti di tubazione interrata dovranno essere altresì infilati entro un tubo di pvc di diametro maggiore di 2 cm rispetto a quello della tubazione d'acciaio rivestito.
Tale camicia dovrà essere continua lungo tutto il tubo interrato e le giunzioni tra le varie sezioni della stessa dovranno essere realizzate o con giunto a bicchiere e guarnizione di tenute in butile o in alternativa saldate o incollate con collante tipo "tangit".
Infine per individuare il percorso delle tubazioni e le eventuali perdite ogni 12 mt., o parte di essi, ed ad ogni cambio di direzione, dovranno essere costruiti dei pozzetti d'ispezione in muratura piena di cm. 12 o in getto di calcestruzzo, provvisti di chiusini in ghisa carrabile di dimensione cm. 30 x 30 circa.
La posizione di tali pozzetti dovrà essere riportata esattamente sulle planimetrie dell'impianto.
Per ciò che riguarda i diametri e i pesi delle tubazioni gli stessi non dovranno essere inferiori a quanto indicato nel sottostante prospetto:

Serie pesante

Diametro esterno mm.	Spessore mm.	Diametro esterno		Peso kg/m	Filettatura
		Max mm.	min. mm.		
42.4	4.0	42.9	42.0	3.82	1 1/4
48.3	4.0	48.8	47.9	4.41	1 1/2
60.3	4.5	60.8	59.7	6.26	2
76.1	4.5	76.6	75.3	8.05	2 1/2
88.9	5.0	89.5	88.0	10.5	3
114.3	5.4	115.0	113.1	14.8	4

2. TUBAZIONI A VISTA O SOTTOTRACCIA

Esse dovranno essere in tubo di acciaio con caratteristiche identiche a quello utilizzato per quelle interrate.
Per le tubazioni non in vista prima della costipazione delle tracce dovrà essere effettuata la prova idraulica di verifica della ermeticità delle giunzioni.
Per il riempimento delle tracce, dovrà essere utilizzata esclusivamente malta di cemento.
E' vietata la miscelazione con qualsiasi altro tipo di legante.
La profondità di posa delle tubazioni, il rinzaffo e l'intonaco di finitura dovranno garantire per le tubazioni un grado di resistenza al fuoco non inferiore a REI 60.
Eventuali cavedi sede di installazione delle colonne montanti dovrà anch'esso essere REI 60, ed ispezionabile.
L'impresa installatrice dovrà rilasciare dichiarazione di conformità a tali requisiti.
Tutte le tubazioni poste a vista o nei cavedi dovranno essere verniciate con smalto oleosintetico a due riprese, la prima mano di tipo opaco e la seconda, di finitura, di tipo lucido colore rosso RAL 3000.
Tutte le tubazioni da verniciare dovranno essere trattate preventivamente con la stesura di un fondo aggrappante compatibile con il trattamento superficiale di protezione delle tubazioni stesse.
Le tubazioni dovranno essere posate su robuste staffe in acciaio munite di rulli di scorrimento.
Le staffe di supporto ed i rulli di scorrimento dovranno essere verniciati previa stesura di una mano di antiruggine, con identica vernice e pigmento usato per i tubi.
Per ciò che riguarda i diametri e i pesi delle tubazioni gli stessi non dovranno essere inferiori a quanto indicato nel sottostante prospetto:

Serie media

Diametro esterno mm.	Spessore mm.	Diametro esterno max mm.	Diametro esterno min. mm.	Peso kg/m	Filettatura
42.4	3.2	42.9	42.0	3.13	1 1/4
48.3	3.2	48.8	47.9	3.60	1 1/2
60.3	3.6	60.8	59.7	5.10	2
76.1	3.6	76.6	75.3	6.54	2 1/2
88.9	4.0	89.5	88.0	8.53	3
114.3	4.5	115.0	113.1	12.5	4

3. SOSTEGNI DELLE TUBAZIONI FUORI TERRA

Il tipo, il materiale ed il sistema di posa dei sostegni delle tubazioni devono essere tali da assicurare la stabilità dell'impianto nelle condizioni statiche di esercizio e dinamiche di uso ragionevolmente prevedibili e compensare le dilatazioni termiche. In particolare:
le staffe devono essere in grado di assorbire gli sforzi assiali e trasversali in caso di attingimento da uno e da tutti gli idranti contemporaneamente;
il materiale utilizzato per qualunque componente del sostegno deve essere di acciaio o metallo non combustibile;
le staffe a collare devono essere chiusi attorno ai tubi;
è vietata l'installazione di staffe di tipo aperto (ganci);
è vietata l'installazione di staffe con ancoraggi elastici;
è vietata l'installazione di staffe saldate direttamente alle tubazioni o avvitati ai raccordi delle tubazioni.
La sezione trasversale netta di ciascun sostegno di acciaio, oppure il diametro minimo se costituito da barra filettata, non deve essere minore dei valori indicati nel prospetto seguente:

DN	Minima Sezione netta mm^2.	Spessore minimo mm.	Dimensioni barre filettate mm.
Fino a 50	**15**	**2,5**	**M 8**
Fino a 100	**25**	**2,5**	**M 10**
Fino a 150	**35**	**2,5**	**M 12**
Fino a 200	**65**	**2,5**	**M 16**
Fino a 250	**75**	**2,5**	**M 20**

Lo spessore minimo delle fasce delle staffe collare deve essere di 1, 5 mm.
Se il sostegno è formato da più componenti, la sezione trasversale di tutti i componenti non deve essere minore del 150% di quella minima di cui alla tabella suindicata.
Dal calcolo della sezione trasversale netta di un sostegno si devono escludere tutte le riduzioni di materiale conseguenti a lavorazioni meccaniche quali fori per bulloni, chiodi e simili, scanalature, ecc., e gli apporti di materiale di saldatura.
Ciascun tronco di tubazione deve essere supportato da un sostegno, ad eccezione dei tratti di lunghezza minore di 0,6 m., dei montanti e delle discese di lunghezza minore di 1 m., sempre che non siano indispensabili.
Il posizionamento dei supporti non deve essere maggiore di 4 m. per tubazioni di dimensioni minori o uguali a DN 65, e di 6 m. per quelle di diametro maggiore.

4. RACCORDERIA

Tutte le giunzioni delle tubazioni dovranno essere realizzate mediante collegamento meccanico con filettatura di accoppiamento realizzata in conformità alle norme UNI ISO 7/1.
A tale scopo dovranno essere utilizzati raccordi in ghisa malleabile a cuore bianco di cui alla norma UNI 5192. Il titolo e la qualità della ghisa dovranno essere conformi alla norme UNI ISO 5922 e di qualità non inferiore a W 40-05.
Tutti i raccordi dovranno essere protetti dalla corrosione mediante zincatura a caldo per immersione in bagno di zinco con tenore almeno uguale al 98,5% in massa, con spessore medio di 70 □m.
Inoltre i raccordi utilizzati nel tratto di tubazione interrata dovranno essere protetti con spalmatura di una mano di fondo di "primer" costituito da resine epossidiche liquide compatibile con lo strato di ossido di zinco di finitura del raccordo e con il successivo adesivo a base polietilenica.
Sopra la mano di fondo si dovrà spalmare l'adesivo aggrappante costituito da polietilene copolimero o modificato.
Infine, in intimo contatto con l'adesivo, si dovrà posare lo strato di polietilene costituito da materiale omopolimero o da copolimeri dell'etilene o da loro miscele. Il polietilene dovrà contenere nero fumo in misura di almeno il 2,5% in massa e dovrà avere spessore minimo di 2,5 mm.
L'applicazione del rivestimento dovrà essere effettuato rispettando le indicazioni delle schede tecniche dei prodotti utilizzati e la temperatura di riscaldamento del metallo non dovrà alterare le guarnizioni di tenuta interposte tra i filetti delle giunzioni.
In particolare per risaldare le guaine o le superfici metalliche si dovrà usare esclusivamente pistola ad aria calda ed è quindi bandito ogni altro sistema a fiamma libera.

5. GIUNZIONI

Tutte le giunzioni delle tubazioni, raccordi e flange in acciaio dovranno essere realizzate mediante saldatura autogena, elettrica o ossiacetilenica. Le giunzioni delle tubazioni in P.E. e relativi raccordi e flange dovranno essere realizzate mediante saldatura di testa per termofusione o con manicotti a fusione (manicotti elettrici).
Saranno ammesse le giunzioni filettate per le parti terminali di collegamento con le apparecchiature di estinzione e le altre apparecchiature di impianto o per esigenze connesse alla tipologia dei locali di installazione da valutarsi in corso d'opera.

6. ATTACCHI UNIFICATI

Gli attacchi e i tappi per gli idranti sopra o sotto suolo e per gli attacchi autopompa devono essere conformi alle norme UNI 808, UNI 810, UNI 7421 e corredati di guarnizioni secondo norma UNI 813 e manovrabili con chiavi di manovra secondo norma UNI 814.

7. VALVOLE DI INTERCETTAZIONE

Le valvole di intercettazione devono essere di tipo indicante la posizione di apertura/chiusura; sono ammesse valvole a stelo uscente di tipo a saracinesca o a globo, valvole a farfalla, valvole a sfera.
Le valvole di intercettazione devono essere conformi alla UNI 6884 e, se a saracinesca, alla UNI 7125.
Nelle tubazioni di diametro maggiore di 100 mm. non sono ammesse valvole con azionamento a leva prive di dispositivo amplificatore della forza di azionamento.

8. CASSETTA DI CONTENIMENTO E VALVOLA IDRANTE

Le cassette idranti dovranno essere conformi alla norma UNI EN 671-2.
In particolare ogni cassetta dovrà essere corredata di valvola di intercettazione in bronzo pesante con indicazione della posizione di apertura e chiusura; essere di tipo chiusura graduale a globo, conforme alla norma UNI 6884, con uscita inclinata a 45_ e attacchi maschio DN 45 X 1" 1/2. Il diametro nominale di detta valvola sarà DN 45 con pressione di esercizio di 1,2 MPa.
La valvola di intercettazione deve essere installata in modo tale che ci siano almeno 35 mm tra

ogni lato della cassetta ed il diametro esterno del volantino, in tutte le posizioni di funzionamento della stessa.
Ogni cassetta conterrà inoltre una tubazione flessibile conforme alle norme UNI 9487, certificata dal M.I. di mt. 20 di lunghezza e corredata di raccordi e attacchi unificati.
Per ciascuna manichetta dovrà essere installata una lancia multigetto con ugello diam. 12 mm. e leva selezionatrice, in lega di alluminio.
Le dimensioni delle cassette dovranno essere non inferiori a 360 x 560 x 150 mm., dovranno essere installate incassate, dotate di vetro in materiale plastico con prefratture, di tipo antinfortunistico a norma di legge 626/94.
Questo deve rompersi senza lasciare spigoli taglienti o seghettati che potrebbero tagliare la tubazione semirigida o essere pericolosi per gli utilizzatori.
Il portello deve potersi aprire con una rotazione sulle cerniere di almeno 180° e permettere lo srotolamento completo in ogni direzione della manichetta.
Il telaio porta vetro e l'intera cassetta dovrà essere realizzata in acciaio al carbonio spessore 8/10, verniciata con trattamento epossidico e colore rosso RAL 3000.
Le cassette devono essere provvisti di fori sul fondo per il drenaggio dell'acqua.
L'intera cassetta non dovrà avere sbavature o spigoli tagliente e dovrà essere dotata di serratura costituita da una linguetta manovrabile tramite azionamento di perno a sezione triangolare o poligonale.
La serratura deve permettere l'ispezione periodica e la manutenzione.
La serratura deve prevedere la possibilità di essere munita di sigillo di sicurezza.
La forza necessaria per la rottura del sigillo di sicurezza deve essere compresa tra 2 e 4 kg. e la serratura di apertura deve essere ragionevolmente difficile da manovrare per evitare la manomissione e furti.
La cassetta dovrà altresì contenere le istruzioni per la manutenzione dei dispositivi antincendio in essa contenuti.
La cassetta idrante completa di valvola, tubazione, lancia erogatrice e raccordi dovrà essere collaudata secondo le indicazioni di cui all'apposita sezione della norma UNI 671/2.

9. UNI 45, AD ANTA SIGILLABILE

Cassetta per attrezzatura antincendio a parete per idrante UNI 45, ad anta sigillabile con lastra trasparente safe crash o lastra opaca,completamente in materiale plastico e senza spigoli vivi, completa di selletta e lastra, colore rosso ral 3000

10. MANICHETTA EROGATRICE PER IDRANTE

La manichetta dovrà essere realizzata in tessuto poliestere ad alta tecnicità tipo "Trevira", da uno strato interno in gomma sintetica SBR e corredata di raccordi in ottone fuso pesante OT 58 a norme UNI 804 costituiti da canotto filettato maschio A 45, a norme UNI 805/75, girello filettato femmina A 45 a norme UNI 808/75, cannotto cartellato A 45 a norme UNI 807/75, guarnizione in butile a norme UNI 813/75.
I suddetti raccordi dovranno essere assemblati con la manichetta mediante legatura con filo di acciaio zincato avvolto a macchina e ricoperto con coprilegatura in nastro poliammidico e manicotto in gomma, secondo le norme UNI 7422-75.
La tubazione flessibile e la relativa raccorderia connessa dovrà essere collaudabile ad una pressione di scoppio di 4 MPa ed alla pressione di esercizio di 1,2 MPa e sezione di passaggio DN 45.
Le tubazioni flessibili antincendio devono essere conformi alla UNI 9487.
La tubazione deve essere appiattibile.
Il diametro nominale della tubazione non deve essere più di 52 mm.
La lunghezza di ogni singolo tratto di tubazione deve essere di 20 mt. o frazioni dello stesso.
Le tubazioni complete di raccordi devono resistere alle seguenti pressioni:
- pressione massima di esercizio: 1,2 MPa;
- pressione di collaudo: 2,4 MPa;
- pressione minima di scoppio 4,2, MPa.
Le tubazioni complete di raccordi non devono presentare alcuna perdita quando sono sottoposte alle pressioni di cui sopra

La tubazione deve essere dotata all'estremità di una lancia erogatrice.

11. LANCIA EROGATRICE PER IDRANTE

La lancia dovrà essere dotata di attacco femmina DN 45 e guarnizione in butile a nome UNI 813/75 idonea all'attacco maschio del cannotto A 45 della tubazione flessibile.
La stessa dovrà essere dotata di organo di regolazione con corpo in alluminio, valvola a sfera e frazionatore ad elica interposto tra l'attacco predetto e l'ugello della lancia.
Detto organo dovrà essere dotato di maniglia a tre posizioni di servizio, contraddistinto con indici visibili e rilevabili al tatto, ovvero: arresto, getto pieno, getto frazionato.
La lancia nel suo complesso dovrà essere in lega leggera di lunghezza cm. 45 circa costituita da 5 parti assemblate mediante attacchi filettati con guarnizione piana di tenuta.
La lancia dovrà avere la parte centrale rivestita in materiale plastico antiscivolo e l'ugello terminale di diam. 12 mm. in alluminio e protetto esternamente con un anello OR in elastomeri.
La lancia dovrà essere conforme alle norme UNI 671-2 ed approvata R.I.N.A. Tale approvazione dovrà essere marcata sul corpo della stessa e confermata dal Certificato di approvazione rilasciato in copia dal costruttore.
La lancia dovrà permettere le seguenti regolazioni del getto:
chiusura getto;
getto frazionato;
getto pieno.
Il getto frazionato deve essere a forma di cono o a velo diffuso.
La lancia erogatrice non deve rompersi o presentare perdite visibili a seguido di caduti dall'altezza di 1,5 mt.
La coppia di manovra necessaria ad effettuare le differenti regolazioni del getto della lancia erogatrice, alla massima pressione di esercizio, non deve superare il valore di 0,7 kgmt.
La lancia erogatrice dovrà riportare sul corpo della stessa ed in modo visibile senza difficoltà l'indicazione delle seguenti posizioni:
getto chiuso;
getto frazionato;
getto pieno.
Il rivestimento di protezione delle parti metalliche deve garantire una adeguata resistenza alla corrosione.
I valori di portata d'acqua misurata al bocchello della lancia, sia nella posizione a getto pieno che nella posizione a getto frazionato, non devono essere minori dei valori sotto indicati con pressione di alimentazione immediatamente a monte della valvola idrante di 0,2 MPa.
I valori riportati nella sottostante tabella si riferiscono ai requisiti minimi per l'accettazione delle lance.
Pertanto la stessa non è esaustiva e deve comunque essere garantita e verificata la pressione minima al bocchello di 0,15 MPa con 120 Lt/min. di portata.
Sarà perciò necessario o installare complessivi idranti con coefficiente di efflusso maggiore o aumentare la pressione di alimentazione disponibile immediatamente a monte della valvola idrante.

Diametro dell'ugello o diametro equivalente – mm.	Portata minima Q Lt./min.	Coefficiente K
9	66	46
10	78	55
11	93	68
12	100	72
13	120	85

12. POSIZIONAMENTO IDRANTI

Gli idranti devono essere posizionati in modo che ogni parte dell'edificio sia raggiungibile con il getto d'acqua di almeno un idrante. In via generale si stabilisce che la lunghezza del getto d'acqua è di 5 mt.
Il posizionamento degli idranti a muro deve essere eseguito considerando ogni compartimento in modo indipendente.
Gli idranti devono essere installati in posizione ben visibile a facilmente raggiungibile.
Gli idranti all'interno dell'edificio devono essere ubicati nel rispetto del criterio generale e della planimetria di cui al progetto definitivo in modo che:
- ogni apparecchio protegga non più di 1000 mq.
- ogni punto dell'area protetta disti al massimo 25 m da essi, compreso il getto d'acqua erogato dalla lancia in funzione.

Devono essere installati idranti a tutti i piani dell'edificio.
Gli idranti se installati in prossimità di uscite di emergenza, vie di esodo, percorsi protetti, percorsi per disabili, non devono ostacolare, anche in fase operativa, l'esodo dai locali.
Nel caso di ubicazione in prossimità di porte resistenti al fuoco delimitanti compartimenti o nel caso di filtri a prova di fumo, gli idranti devono essere posizionati:
- su entrambe le facce della parete su cui è inserita la porta, nel primo caso;
- sia all'interno del compartimento sia all'interno del vano filtro, nel secondo.

Nel caso di scale a prova di fumo interna, gli idranti devono essere posizionati sia all'interno del vano filtro, sia all'interno del compartimento.
Qualora si debbano installare due idranti fra loro adiacenti, anche se di compartimenti diversi, l'alimentazione può essere derivata dalla stessa tubazione.
Le cassette degli idranti devono essere devono essere marcate con i simboli definiti dalla direttiva 92/58/CEE.
Gli idranti a muro devono riportare le seguenti informazioni:
- nome e/o marchio del costruttore;
- riferimento alla normative 671/1 o 671/2;
- l'anno di costruzione;
- la pressione massima di esercizio;
- la lunghezza e diametro della tubazione;
- il diametro dell'ugello della lancia erogatrice (marcato sulla lancia).

Inoltre gli idranti a muro devono essere dotati di istruzioni d'uso complete, esposte o sull'idrante stesso o ad esso adiacenti.

13. INSTALLAZIONE DELLE TUBAZIONI

Le tubazioni devono essere installate con buona tecnica e garantire l'affidabilità dell'impianto antincendio.
In base alla estensione dell'impianto deve essere valutata la necessità della chiusura ad anello del collettore principale e l'installazione di valvole di sezionamento sulla rete principale.

14. COLONNE MONTANTI

Le colonne montanti non installate nei vani scala dovranno essere incassate in idonei cavedi e le parti di collegamento con le cassette idranti incassate sottotraccia.
I pannelli di tamponamento dei cavedi ospitanti le colonne montanti dovranno essere montati su telai per consentirne lo smontaggio e l'ispezione delle colonne stesse.
Tutte le tubazioni poste nei cavedi dovranno essere verniciate.

15. DISTRIBUZIONE

Nella distribuzione della rete antincendio devono essere installate valvole di intercettazione in modo accuratamente studiato per consentire l'esclusione di parti d'impianto, per manutenzione o modifica, senza dover ogni volta mettere fuori servizio l'intero impianto.
Ogni collettore di alimentazione di una sezione d'impianto che serve un edificio od una parte di attività distinta dalle altre, deve essere dotato di valvola di intercettazione primaria in modo da poter essere sezionato singolarmente.
Le valvole di intercettazione della rete di idranti devono essere installate in posizione accessibile da uomo con i piedi a terra e segnalate con idonei cartelli a norma di legge.
Quelle installate in pozzetto sottosuolo devono avere intorno al suggello del pozzetto delle protezioni che ne impediscano l'ostruzione.
Il chiusino del pozzetto deve essere facilmente apribile senza attrezzi, eventualmente a più sezioni di peso non superiore a 20 kg ciascuna.

16. SORVEGLIANZA

Le valvole di intercettazione devono essere bloccate mediante apposito sigillo nella posizione di normale funzionamento, oppure sorvegliate mediante dispositivi di controllo a distanza.

17. SEGNALAZIONI

I componenti delle reti idranti devono essere segnalati in conformità alle normative vigenti.
Tutte le valvole di intercettazione devono riportare chiaramente l'indicazione della funzione e dell'area controllata dalla valvola stessa.

18. INTERFERENZE CON STRUTTURE VERTICALI ED ORIZZONTALI

Le interferenze conseguenti all'attraversamento di strutture verticali ed orizzontali, quali fondazioni, pareti, solai, ecc., devono essere eliminate mediante perforazione delle strutture interessate. La zona della struttura interessata all'attraversamento deve essere successivamente sigillata con lana minerale, od altro materiale cedevole ritenuto idoneo, opportunamente trattenuta, al fine di evitare la deformazione delle tubazioni o il deterioramento degli elementi ad essa collegati derivanti da dilatazioni termiche o da assestamenti e cedimenti strutturali.
Per evitare eccessivi spostamenti od oscillazioni i tubi devono essere bloccati mediante appositi sostegni ed ancoraggi.
Tali sostegni di ancoraggio devono comunque consentire i movimenti per compensare le dilatazioni, al fine di salvaguardare l'integrità' e la funzionalità dell'impianto.

19. SCARICHI

Tutte le tubazioni devono essere svuotabili senza dover smontare componenti dell'impianto.
A tal fine dovranno essere installati tronconi a manicotto provvisto di tappo con foro per la piombatura da parte della S.M.A.T. nei punti bassi della rete.

20. PROTEZIONE MECCANICA DELLE TUBAZIONI

Le tubazioni devono essere istallate in modo da non essere esposte a danneggiamenti per assestamenti del terreno o della struttura edilizia ed in particolare per le tubazioni e componentistica posata a vista all'esterno per urti meccanici conseguenti al passaggio di automezzi e simili.

21. POSA DELLE TUBAZIONI FUORI TERRA

Le tubazioni fuori terra devono essere istallate a vista o in spazi nascosti, purchè accessibili e non devono attraversare locali e o aree non protette dalla rete di idranti.
E' consentita l'installazione incassata delle sole diramazioni, intese come tubazioni orizzontali di breve sviluppo, destinate ad alimentare un idrante.

22. POSA E PROTEZIONI INTEGRATIVE PER TUBAZIONI INTERRATE

Particolare cura deve essere posta nei riguardi della protezione delle tubazioni contro la corrosione di origine chimica e da correnti vaganti.

23. ATTACCO ALIMENTAZIONE IDRICA

Il pozzo di presa dovrà essere conforme al Regolamento dell'azienda acquedotto metropolitano di dimensioni interne 120 x 120 x 120 cm. con chiusino in metallo carrabile a più settori di peso per ogni singolo settore di circa 20 kg., di dimensione a passo d'uomo.
Il chiusino dovrà essere installato in corrispondenza della convergenza di due muri contigui ed in proiezione verticale della tubazione di adduzione e delle valvole ad esse connesse.
Il pozzo di attacco potrà essere realizzato in cls. armato, in muratura di cm. 25 intonacata all'interno oppure in elementi prefabbricati. La soletta posta al piano del terreno dovrà essere in cls. armato con portata 1000 kg/mq.
Il pavimento di detto pozzo dovrà essere in blocchetti autobloccanti con disegno che faciliti il drenaggio dell'acqua eventualmente accumulata a seguito di perdite, posato su un letto multistrato costituito da ghiaia e sabbia costipate.
Le pareti e la soletta del pozzo di presa dovranno essere impermeabilizzate mediante posa di guaina bituminosa, autoadesiva e autosigillante previa imprimitura della superficie con Primer bituminoso in fase solvente.
L'impermeabilizzazione dovrà essere costituita da due membrane prefabbricate, elastomeriche, certificate ICITE, armate con tessuto non tessuto di poliestere a filo continuo dello spessore di mm.4 ciascuna e flessibilità a freddo a –20 °C.
Le due guaine dovranno essere posate parallelamente con sovrapposizione di almeno 10 cm. dei lembi dei teli adiacenti e con i giunti del primo strato sfalsati di 1/2 della altezza dei rotoli rispetto a quelli del secondo strato.
Per facilitare l'accesso al pozzo, all'interno di esso dovrà essere posata una scaletta alla marinara, costituita da 4 scalini in tondino di acciaio inox AISI 304 diam. 16 mm. Fissati saldamente alla muratura in corrispondenza del chiusino, realizzata in conformità all'art. 17 del D.P.R. 547/55.
All'interno del pozzo di presa dovranno essere installati:
- 1 rubinetto di scarico e prova;
- 1 valvola di ritegno a battente con attacco a fiange PN 16;
- 1 valvola di intercettazione
- 1 rubinetto di scarico
- 1 manometro a tubo metallico, sistema Bourdon, tolleranza 3% del valore di fondo scala con fondo scala di 0,6 MPa, quadrante diam. 100 mm., completo di rubinetto di intercettazione a flangetta di prova e scarico, ammortizzatore idraulico e ricciolo in rame con attacchi a perno e calotta girevole.
- 1 pressostato portata contatti 380 V- 4 Amp., grado di protezione IP 67 scala 1-10 bar, contatti in commutazione mossi da soffietto tramite asta a leva amplificatrice.

Si precisa che le valvole di ritegno dovranno essere munite di portello di ispezione facilmente amovibile, tale che attraverso di esso sia possibile accedere direttamente a tutti gli organi interni senza lo smontaggio delle stesse dalle tubazioni.

24. LINEE E DISPOSITIVI ELETTRICI PER IMPIANTI ALLACCIATI ALLA RETE PUBBLICA

Le linee elettriche, dovranno essere alimentate da trasformatore di isolamento a 48 volt e costituite da cavo multipolare 2 x 2,5 mm. isolato in gomma G5 a norma CEI 2013-84.
Tale cavo dovrà essere infilato dentro un tubo in pvc corrente parallelamente alle tubazioni antincendio, di collegamento tra il pressostato posto nel pozzo di presa ed un quadretto di allarme posto in locale presidiato indicato dalla D.L. in corso d'opera.
Il quadro dovrà essere costituito da scatola di contenimento per apparecchiature in pvc con guide DIN, portello e controportello trasparente apribile con attrezzo.
In esso dovranno essere installati:
- 1 avvisatore acustico a 48 volt c.a.;
- 1 trasformatore d'isolamento 220/48 volt - 3 Amp.;
- 1 lampada spia verde a 48 volt per l'indicazione della presenza tensione;
- 1 lampeggiatore a 48 volt c.a.;
- 1 interruttore a chiave per l'annullamento della suoneria;
- 1 interruttore a pulsante per il "reset" dell'allarme;
- 1 relè a contatti di scambio con bobina a 48 volt c.a.;
- 1 cablaggio delle suddette apparecchiature in modo tale che in caso di interruzione della linea elettrica di controllo o di abbassamento della pressione di rete si attivino le segnalazioni di allarme;
- 1 serie di targhette indicatrici delle funzioni delle lampade e interruttori;

L'alimentazione del trasformatore di alimentazione del circuito di controllo dovrà essere derivata dall'interruttore luce sul quadretto di piano più prossimo.

25. DOTAZIONI ACCESSORIE

Il manometro dovrà avere presa di attacco radiale diam. 3/8", quadrante diam. 100 mm., fondo scala 60 mt H20, lancetta fissa posizionabile con attrezzo per l'indicazione del valore minimo di pressione di esercizio dell'impianto.
Il manometro dovrà essere installato in apposita scatola di contenimento, apribile con attrezzo e con vetro in policarbonato.
Ogni idrante, valvola di intercettazione e componente dell'impianto antincendio dovrà essere segnalato e numerato con cartello in alluminio serigrafato - dim. 250 x 310 o superiori, di tipo omologato M.I., a norma CEE 245/24 e conforme al D.L. 493 del 14.08.1996.
Per le saracinesche di intercettazione della rete o di tronchi della stessa dovrà essere inoltre indicato, con idoneo cartello la parte di rete intercettata riportante il disegno topografico della zona stessa.
Le saracinesche di intercettazione dovranno essere bloccate in posizione aperta mediante catenella chiusa con lucchetto in acciaio inox con chiave unificata.
Per ogni lucchetto dovrà essere installato in corrispondenza dello stesso una cassetta con vetro frangibile contenente un esemplare della chiave.
La cassetta dovrà essere indicata con apposito cartello.
La rottura del vetro della cassetta dovrà attivare la segnalazione di anomalia della pressione di rete sul quadretto posto nel locale presidiato.
Il collaudo tecnico a fine lavori dovrà essere conforme alle norme UNI 9490, art. 7, ed essere a firma del Tecnico Professionista dell'impresa.
Unitamente al collaudo dovrà essere rilasciata la dichiarazione di conformità di cui alla Legge 46/90, sia dall'installatore idraulico che da quello elettrico, ed i certificati di garanzia delle apparecchiature installate.

26. COIBENTAZIONI

Tutte le tubazioni installate in locali non riscaldati ed areati direttamente dall'esterno in modo permanente, sono da considerarsi soggette a possibilità di congelamento.
Pertanto tali sezioni della rete idranti dovranno essere coibentate mediante posa in opera di rivestimento isolante-coibente costituito da coppelle preformate in fibra di vetro, cilindriche, con un solo taglio longitudinale, con fibre concentriche, del diametro medio di 6 □m con totale

assenza di materiale non fibrato, trattate con resine termoindurenti, densità ☐60Kg/m3, conduttività termica a 50_ C 0,034 W/mk, comportamento al fuoco: "non combustibile" conforme alla classe 0, secondo la Circolare del M.I. n. 12 del 17.05.1980, certificato da laboratorio autorizzato.
Le coppelle dovranno essere installate bloccandone lo scorrimento lungo la tubazione con l'installazione di idonee fascette in acciaio zincato (è escluso l'uso del filo di ferro o nastri adesivi) a distanza non superiore a mt. 0.50 tra di loro.
Le curve, i pezzi speciali e le valvole dovranno anch'esse essere coibentate con identico materiale e con le stesse modalità di posa.
A tal fine è ammesso sia l'uso di coppelle già formate con la sagoma del tratto da rivestire, che l'utilizzo di spicchi o sezioni del rivestimento cilindrico utilizzato per le tubazioni rettilinee.
In quest'ultimo caso le curve dovranno essere realizzate con la posa di almeno 3 spicchi aventi angolo di taglio di 30_ misurato tra le generatrici delle facciate opposte di ogni spicchio.
Sia gli spicchi che i tratti rettilinei dovranno essere assemblati tra loro senza soluzione di continuità.
Allo scopo di finitura estetica e protezione meccanica, l'isolante suddetto dovrà essere rivestito con laminato plastico autoavvolgente.
Il laminato sarà costituito da un foglio in PVC rigido di spessore 3/10 di mm., con formatura tale da garantire l'autoavvolgimento permanente.
Gli elementi di laminato dovranno essere tagliati in senso longitudinale ed i lembi dovranno sovrapporsi di circa 3 cm. a tubazione avvolta. Il bloccaggio dei lembi dovrà essere effettuato con opportuni rivetti in nylon (almeno 3 ogni 2 mt.) e da collante tipo "tagit" spalmato sui lembi stessi.
Il rivestimento autoavvolgente per le curve, i TE, le valvole e gli altri pezzi speciali, dovrà essere effettuato utilizzando esclusivamente pezzi presagomati aventi la forma dell'oggetto da rivestire.
Gli spessori del rivestimento coibente dovranno essere non inferiori, in relazione al diametro del tubo da isolare, ai seguenti spessori:
- tubi fino a 1" 1/2 - diametro esterno 48,3 mm. - spessore 40 mm.
- tubi oltre 1" 1/2 - spessore 50 mm.
Infine a scopo di identificazione della rete antincendio, ogni 2 mt. circa, dovranno essere installate delle fascette di identificazione di colore Rosso RAL 3000 di cm. 5 di larghezza.
Quest'ultima prescrizione potrà essere omessa qualora il colore del rivestimento autoavvolgente corrisponda a tale tonalità cromatica.
Per le tubazioni installate a vista in locali accessibili, il rivestimento esterno in p.v.c. dovrà essere sostituito con lamierino di alluminio 0,5 mm.
La Direzione Lavori si riserva il diritto di ordinare la posa coassiale alle tubazioni di termostrisce o cavi elettrici riscaldanti
Le tubazioni devono essere verificate mediante calcolo idraulico e il dimensionamento di ogni tratto di tubazione in base alle perdite di carico distribuite e localizzate che si hanno in quel tratto.
La ditta installatrice deve rilasciare alla fine dei lavori la dichiarazione di conformità dell'impianto, relativamente alla sua installazione ed ai suoi componenti, nel rispetto delle prescrizioni di legge vigenti in materia.
L'intero impianto antincendio dovrà essere collaudato.
Il collaudo dovrà essere eseguito da professionista abilitato, incaricato dalla ditta appaltatrice e gradito alla Direzione Lavori, il quale rilascerà idoneo certificato in regola con l'imposta di bollo.
Sullo stesso si dovrà far specifico riferimento alla esecuzione delle seguenti operazioni:
- accertamento della rispondenza della installazione al progetto esecutivo presentato;
- la verifica dei componenti utilizzati alle disposizioni delle normative del Ministero dell'Interno, dei VV.F., delle norme UNI e delle leggi vigenti;
- verifica della posa in opera a regola d'arte.
Inoltre il professionista abilitato incaricato del collaudo, dovrà procedere alla esecuzione delle prove specifiche di seguito elencate e di tali prove dovrà esserne fatta menzione nel suddetto certificato:
- accurato lavaggio delle tubazioni, con velocità dell'acqua non minore di 2 m/s;
- esame generale dell'intero impianto comprese le alimentazioni, con particolare riferimento alla capacità e tipologia delle alimentazioni, le caratteristiche delle pompe (se previste), alla distanza degli idranti, all'accertamento della superficie protetta da ciascun idrante, ai sostegni

delle tubazioni;
- prova idrostatica delle tubazioni ad una pressione di almeno 1,5 volte la pressione di esercizio dell'impianto con un minimo di 1,4 MPa (14 bar) per 2h;
- collaudo delle alimentazioni;
- verifica del regolare flusso nei collettori di alimentazione, aprendo completamente un idrante terminale per ogni ramo principale della rete a servizio di due o più idranti;
- verifica delle prestazioni di progetto con riferimento alle portate e pressioni minime da garantire, alla contemporaneità delle erogazioni.

In particolare il certificato di collaudo dovrà uniformarsi alla bozza di tale certificato riportato sul presente.
Per l'esecuzione dei suddetti accertamenti il progetto costruttivo deve individuare i punti di misurazione che devono essere opportunamente predisposti ed indicati.
Il collaudo delle alimentazioni deve essere eseguito in conformità a quanto specificato dalla UNI 9490.
La parcella del professionista incaricato della effettuazione del collaudo e dell'emissione del relativo certificato, gli oneri gravanti sulla parcella quali le marche da bollo, le imposte e tasse, i contributi previdenziali non specificamente a carico del professionista, nonché le spese accessorie, di trasferta, ecc..., i costi per il personale di assistenza, i noli di attrezzature e strumenti di misura, il materiale di consumo, sono a carico dell'impresa appaltatrice, in quanto tali oneri si considerano compresi nella quota oneri generali di cui sono gravati i prezzi di appalto.
L'impresa dovrà altresì fornire all'utenza un apposito registro, firmato dai responsabili della stessa e dal collaudatore con annotato:
- il collaudo;
- il nome e le generalità del costruttore;
- la data di messa in funzione dell'impianto;
- le prove eseguite;
- l'esito delle verifiche dell'impianto.

Tale registro dovrà avere almeno 100 pagine per consentire le successive annotazioni da parte dei soggetti obbligati delle operazioni di modifica, verifiche periodiche, guasti, ecc...

27. ACCETTAZIONE.

La pressione nominale dei componenti antincendio non deve essere minore della pressione massima che il sistema può raggiungere ma non minore di 1,2 MPa (12 bar).
Tutte le forniture di componenti prodotti in serie controllata possono essere accettate senza ulteriori controlli dei materiali, né prove di carico dei componenti isolati, se accompagnati da un certificato di origine firmato dal produttore e dal tecnico responsabile della produzione e attestante che gli elementi sono stati prodotti in serie controllata e recante in allegato copia del relativo estratto del registro di produzione e degli estremi dei certificati di verifica preventiva del laboratorio ufficiale. Per i componenti strutturali prodotti in serie dichiarata si deve verificare che esista una dichiarazione di conformità rilasciata dal produttore.

28. ACCETTAZIONE DEI MATERIALI – CAMPIONATURA

L'appaltatore dovrà sottoporre di volta in volta alla direzione dei lavori i campioni dei materiali che intende impiegare.
Tali materiali potranno essere posti in opera solo dopo la preventiva accettazione da parte della direzione dei lavori.
La direzione dei lavori ha facoltà, quando lo ritenga necessario, di far eseguire prove sui materiali e sui manufatti valendosi di laboratori ufficiali. Le spese per tali prove saranno a carico dell'appaltatore.
Entro 30 giorni dalla consegna dei lavori e prima dell'inizio dei lavori, l'Impresa dovrà consegnare, alla D.L. i progetti esecutivi degli impianti, completi di relazione, calcoli, certificazioni, ect.
Tali progetti dovranno essere redatti in base all'art.4, comma a), c) e g) del D.P.R. n.447 del 6 dicembre 1991 nel rispetto del disposto del presente Capitolato Speciale d'Appalto.
I progetti regolarmente firmati da tecnico abilitato, ai sensi della Legge 46/90 e successivo

D.P.R. 447 forniti in duplice copia, dovranno essere approvati dalla D.L., che ne accerta la regolarità amministrativa e la rispondenza alle prescrizioni del Capitolato Speciale di Appalto.
Con successivo ordine di servizio la D.L. autorizzerà l'esecuzione delle opere impiantistiche.
Non si potrà iniziare nessuna opera di impianti senza la suddetta autorizzazione.
Saranno regolarmente contabilizzate solo le opere iniziate dopo l'ottenimento della autorizzazione della D.L. e solo successivamente al rilascio della dichiarazione di conformità, in caso contrario nessun elemento dell'opera contestata sarà contabilizzata.
L'impresa installatrice dovrà eseguire gli impianti a regola d'arte utilizzando allo scopo materiali e componenti realizzati secondo le norme tecniche di sicurezza emanate dall'UNI, dai VVF e dal CEI, nel rispetto di quanto prescrive la normativa tecnica vigente.
Ad ultimazione del lavoro l'impresa installatrice dovrà rilasciare, in base all'art. 9 della Legge n. 46 del 5 marzo 1990 ed all'art. 7 del D.P.R. n. 447 del 6 dicembre 1991 una dichiarazione di conformità resa in base al modello predisposto dal D.M. 20 febbraio 1992 G.U. n. 49 del 28 febbraio 1992.
Allegato alla dichiarazione di conformità la ditta dovrà pure consegnare gli schemi
elettrici aggiornati ed i disegni, su radex, degli impianti eseguiti.
La mancata ottemperanza alle suddette disposizioni si configura come violazione contrattuale.
Le spese di certificazione sono a carico della ditta appaltatrice in quanto tali oneri sono compresi negli oneri generali.
Sono pure a carico della ditta appaltatrice gli oneri per i disegni da aggiornare a fine lavoro.
La presente norma non esclude la facoltà dell'Amministrazione di procedere alla richiesta di risarcimento nei confronti dell'Impresa appaltatrice per danni che l'eventuale ritardo, conseguente alla inottemperanza di cui sopra, dovesse produrre.

29. VERIFICHE

Sono previste nell'ambito della durata dell'appalto e per gli impianti antincendio di cui ai suddetti edifici le verifiche di legge finalizzate al controllo dell'efficienza dei medesimi.
Pertanto l'impresa appaltatrice dovrà procedere al rilievo della rete esistente.
Tale rilievo consisterà nell’individuazione e nella trasposizione grafica del percorso delle tubazioni e dei relativi diametri, del tipo di posa e del materiale di costruzione delle stesse nonché delle apparecchiature terminali e intermedie esistenti sulla rete, delle valvole di intercettazione, degli attacchi motopompe, dei punti di verifica della pressione di rete.

30. IMPIANTO ANTINCENDIO

L’Appaltatore avrà l’obbligo di provvedere, a sue spese, a far redigere il progetto costruttivo di tale impianto da tecnico abilitato e a fornire tutte le certificazioni e prove sull’impianto al fine della pratica di richiesta del certificato prevenzione incendi. Inoltre,dovrà verificare la funzionalità dell’impianto fino al momento del collaudo definitivo e,pertanto fino al termine di tale scadenza, l’impresa dovrà riparare, tempestivamente ed a sue spese, tutti i guasti e le imperfezioni che si verificassero nell’impianto.

CAPITOLO VIII – VESPAI E SOTTOFONDI

ART. 33. VESPAI E SOTTOFONDI IN GENERE

Le opere di sottofondo e massetti dovranno essere eseguite a perfetta regola d'arte, ed essere rese in opera finite e funzionanti, complete di tutte quelle attrezzature e materiali di completamento necessarie, anche se non dettagliatamente indicate.
I sottofondi dovranno essere particolarmente curati al fine di eliminare le camere d'aria, sacche o bolle che potrebbero venirsi a creare ed inoltre dovranno ricoprire abbondantemente tubazioni e canali correnti sul solaio.
Il conglomerato cementizio adoperato per l'esecuzione delle opere sopra citate, dovrà essere confezionato secondo le prescrizioni della normativa vigente e comunque sempre con mezzi meccanici.
Nella realizzazione di massetti di superficie superiore ai 50 mq, sono previsti dei giunti di dilatazione.
Detti giunti dovranno essere realizzati mediante la posa di guarnizioni di resina poliuretanica.

ART. 34. VESPAI, SOTTOFONDI E BATTUTI IN PROGETTO

Dovranno essere eseguiti secondo le indicazioni di seguito descritte e tenendo conto sia delle precisazioni contenute nelle tavole del progetto architettonico, sia delle disposizioni che all'occorrenza saranno impartite in corso d'opera dalla D.L..

1. Vespai aerati

Per risanare l'attuale situazione del piano interrato dovrà realizzarsi sia nei locali esistenti che in quelli di nuova realizzazione nell'attuale piano interrato un vespaio aerato, come specificato nelle tavole progettuali, mediante le seguenti lavorazioni:

- preparazione dello strato di posa, compatibilmente con le altezze realizzabili da verificarsi in sito rispetto alla profondità delle fondazioni dei muri attigui, preventivamente sottomurati, mediante il getto di magrone di spessore di ca. 10 cm, armato con rete elettrosaldata di maglia pari a cm 20 x 20 e di diametro pari a mm. 6;
- posa di casseri plastici prefabbricati posati a secco su magrone e comprensivi di casserature tradizionali in legno e, ove necessario, lungo le murature portanti di casserature perimetrali in materiale plastico ad elle, da utilizzarsi con i casseri prefabbricati sopra citati, e qualsiasi altro accessorio o lavorazione necessaria. In tale modo verranno a realizzarsi all'interno della Villa un cordolo di contrasto ai muri;
- getto di riempimento in calcestruzzo Rck 250, che si estenderà sino a realizzare, superiormente ai prefabbricati, una solettina dello spessore minimo di cm. 5 armata con rete elettrosaldata di maglia pari a cm 20x20 e di diametro pari a mm. 5;
- realizzazione del piano di posa (sottofondo spessore ca. 10 cm.) e di incollaggio, su cui sarà da prevedere la nuova pavimentazione (spessore ca. 2 cm. compresa piastrella).

Lungo il perimetro delle murature esterne, possibilmente in posizione contrapposta, ogni 2-3 m, si dovranno effettuare opportuni fori di aerazione, mediante l'uso di carotatrice, del vespaio verso l'intercapedine, con tubazioni in plastica di collegamento, inseriti nella muratura e completi di griglia in acciaio.
I casseri plastici prefabbricati dovranno essere di h. circa 20 cm, da impiegarsi in tutti i locali dell'attuale piano interrato; i tubi di ventilazione devono essere in pvc di diametro 18 cm.

2. Sottofondi per pavimentazioni varie

In tutte le zone dove si prevede la posa di nuovi pavimenti, siano essi in grès porcellanato, lastre di marmo o di pietra , a parquet in legno, ecc. si dovrà realizzare un idoneo sottofondo in calcestruzzo di cemento R 325, avente resistenza caratteristica di 150 Kg/cmq., dosato a 250 Kg/mc con inerti di buona qualità di granulometria mm. 0 – 30 senza additivo.
Qualora si dovesse interrompere il getto dei suddetti massetti da un giorno all'altro, il taglio di giunzione dovrà essere verticale netto e non inclinato, con rete metallica passante, per evitare sollevamenti sul giunto in caso di espansione del massetto.
Tali massetti saranno eseguiti con opportuni tagli, onde evitarne la fessurazione per il ritiro dell'impasto cementizio durante l'essiccamento. I tagli saranno realizzati, dopo la presa idraulica del calcestruzzo, con idonea sega per una profondità tale da non interrompere l'eventuale armatura di rinforzo e mantenere un ricoprimento del ferro di almeno 2 cm. Prima della posa del rivestimento i sottofondi dovranno avere una stagionatura minima di 30 gg. dalla ultimazione, e comunque dovranno risultare privi di umidità se sottoposti ad un test di controllo umidità.
Nelle stanze al piano terreno ed al piano primo, per le cui indicazioni si rimanda alle tavole di progetto, si dovrà prevedere l'inserimento prima del getto del sottofondo, delle torrette elettriche a scomparsa nella pavimentazione, approvvigionate ed installate dalla Ditta incaricata dalla Società Iride Servizi S.p.A. Tali torrette superiormente dovranno essere mascherate con coperchio removibile con finitura analoga alla pavimentazione adiacente. Il getto, pertanto, dovrà essere accurato e distribuito attorno alle stesse. prima della posa delle torrette dovrà essere tracciato il disegno della pavimentazione affinché la torretta stessa risulti posta al centro delle lastre di pietra o delle formelle lignee.

Nei nuovi locali tecnici interrati lungo il lato Nord della Villa, per un problema di raggiungimento della quota a pavimento desiderata, sopra la soletta e prima del sottofondo dovrà aggiungersi uno strato di calcestruzzo alleggerito.
All'interno dell'intercapedine la pavimentazione ed i relativi piani di scolo dovranno essere realizzati con battuto di cemento, al quale dovranno essere date le opportune pendenze e nel quale saranno annegati i pozzetti di drenaggio, coperti da griglia in acciaio zincato.
Per i dettagli specifici si rimanda alle tavole progettuali.

Al piano terreno ed al piano primo prima della posa, a cura della Società Iride Servizi, dei pannelli radianti a pavimento, dovrà realizzarsi sulla struttura un sottofondo, con successiva lisciatura con autolivellante e posa di strato di barriera al vapore. Nel caso in cui il sottofondo dovesse essere realizzato su ambienti sottostanti con copertura a volta, i rinfianchi delle volte stesse, dopo un'accurata pulizia dell'estradosso, dovranno essere riempiti da materiale alleggerito (argilla espansa, etc.) posata a secco con sovrastante imboiaccatura di cemento fino al raggiungimento del piano. Tale sottofondo dovrà essere armato con rete elettrosaldata Ø 5 mm, maglia 20 x 20 cm. Dopo la posa del pacchetto isolante e delle serpentine, a cura della Ditta incaricata dalla Società Iride Servizi, dovrà essere realizzato un massetto in calcestruzzo armato additivato con antiritiro, armato con rete Ø 5 mm, maglia 20 x 20 cm, sopra il quale potrà essere incollata la pavimentazione.
Per i dettagli specifici si rimanda alle tavole progettuali.

Nelle parti sottostanti le pavimentazioni del piano interrato, ove si ritiene necessario, dovrà essere realizzato uno strato di ghiaia vagliata drenante verso il terreno.

Per le singole situazioni specifiche si rimanda alle descrizioni ed ai particolari di cui alle tavole progettuali.

CAPITOLO IX – IMPERMEABILIZZAZIONI E ISOLAMENTI

ART. 35. IMPERMEABILIZZAZIONI IN GENERE

Tutte le impermeabilizzazioni dovranno essere posate in opera a perfetta regola d'arte, ed essere rese in opera finite, complete di tutto quanto occorrente anche se non dettagliatamente indicato.
Le impermeabilizzazioni dovranno risultare di ottima qualità e posate secondo la migliore regola dell'arte.
Le guaine bituminose saranno sempre da applicare in aderenza totale, a fiamma, direttamente sul supporto, preventivamente trattato con un primer bituminoso.
I supporti, atti a ricevere le impermeabilizzazioni, dovranno presentarsi lisci, privi di asperità o avvallamenti, e nel caso di superfici piane dovrà possedere idonee pendenze per il convogliamento delle acque in canali di scarico.
Tutte le guaine dovranno essere risvoltate, lungo i muretti perimetrali, ad un'altezza stabilita dalla D.L., previa esecuzione di opportuni sgusci di raccordo sugli spigoli vivi.
Inoltre, durante la realizzazione si curerà che i risvolti, punti di passaggio di tubazioni, ecc, siano accuratamente eseguiti onde evitare sollecitazioni localizzate o provocare distacchi e punti di infiltrazione.
Tutte le impermeabilizzazioni dovranno possedere adeguate caratteristiche meccaniche di resistenza e di elasticità, inoltre, dovranno essere sufficientemente stabili alle condizioni atmosferiche (sole, acqua, vento, polluzione atmosferica, ghiaccio e neve).
In caso di posa di guaine bituminose su cui non è prevista una protezione, si dovranno adottare guaine del tipo "autoprotette" (rivestite da scaglie di ardesia, laminati metallici o verniciate).
Nel caso di posa su isolamenti termici si dovranno adottare tutte le precauzioni necessarie al fine di non rovinare l'isolamento stesso, né con calore di fiamme né con il transito delle maestranze.
L'Appaltatore, dopo la posa delle impermeabilizzazioni, sarà tenuto ad adottare tutte le precauzioni necessarie al fine di prevenire rotture o lesioni alle impermeabilizzazioni a causa del transito delle maestranze, sarà comunque cura dell'Appaltatore provvedere immediatamente alle riparazioni dei danni eventualmente arrecati dal transito delle maestranze durante i lavori di completamento.

ART. 36. IMPERMEABILIZZAZIONI IN PROGETTO

1. Impermeabilizzazione murature controterra delle intercapedini e dei locali tecnici.

I setti perimetrali controterra delle intercapedini e dei locali tecnici dovranno essere opportunamente protetti ed impermeabilizzati al fine di evitare qualsiasi infiltrazione di acqua all'interno.
A tal fine si dovranno effettuare i seguenti interventi:

- pulizia accurata della struttura da impermeabilizzare;
- stesura di primer idoneo e compatibile con la guaina che s'intende stendere;
- posa di guaina in elastomeri bituminosi armata al poliestere (spess. mm 4) previa pulizia del fondo che dovrà essere perfettamente lisciato;
- posa di un doppio strato coibente di polistirolo (densità 20 kg/mc) dello spessore totale di 4 cm;
- reinterro da effettuarsi con materiale drenante (ghiaia vagliata di diversa granulometria);

Al piano interrato nel locale macchine ascensore, nel vano corsa attiguo e nel prolungamento

del corridoio verso lo sbarco ascensore per le murature verso terra dovrà prevedersi l'esecuzione verso terra di una "casseratura" a perdere, necessaria per l'apposizione in piano di uno strato di coibentazione a protezione dell'infiltrazione dell'umidità dal terreno della muratura in calcestruzzo cementizio armato. Tale impermeabilizzazione potrà essere eseguita mediante: la posa di un doppio strato coibente di polistirolo (densità 20 kg/mc) dello spessore totale di 4 cm; la posa di guaina in elastomeri bituminosi armata al poliestere (spess. mm 4). La medesima impermeabilizzazione potrà essere realizzata mediante pannelli precostituiti, le cui caratteristiche tecniche dovranno essere preventivamente concordate con la D.L.

Tutte le opere di impermeabilizzazione si dovranno effettuare solo a seguito di campionature di materiali che dovranno avere l'approvazione preventiva della D.L..
L'Appaltatore dovrà provvedere alla accurata pulizia delle guaine impermeabili che dovranno essere della migliore qualità, provenienti da Ditte produttrici di primaria importanza e perfettamente rispondenti alle leggi, decreti e normative vigenti in materia.
Le opere di impermeabilizzazione dovranno essere completate in tutte le loro parti secondo le indicazioni che saranno fornite dalle Ditte produttrici e verificate anche con la D.L..

2. Impermeabilizzazione nuovi locali tecnici, intercapedini e marciapiedi esterni.

Le impermeabilizzazioni, da realizzarsi secondo quanto sotto descritto e sulla base delle indicazioni di progetto, sono da prevedersi nella parte superiore alla soletta dei locali tecnici elettrici e termici di nuova realizzazione, interrati, lungo il lato Nord e su tutta la soletta dell'intercapedine lungo i lati Nord, Sud ed Ovest della Villa. Tale impermeabilizzazione dovrà essere particolarmente curata nei risvolti delle aperture soprastanti.
Esse dovranno essere realizzate tramite l'applicazione sovrapposta di due membrane prefabbricate elastoplastomeriche, armate con tessuto non tessuto di poliestere a filo continuo, dello spessore di 4 mm e flessibilità a freddo –20 gradi centigradi, posate a teli incrociati, previa pulizia del fondo che dovrà essere perfettamente lisciato e pulito.
Le suddette guaine impermeabili devono essere munite di certificazione ICITE.
Nel collocarle in aderenza o semiaderenza, l'Appaltatore dovrà tenere in considerazione la pendenza della superficie di posa. In ogni caso la messa in opera dovrà essere preceduta da un apposito trattamento con stesura di Primer. Non sarà assolutamente consentito incrociare i teli in modo che risultino in parte paralleli ed in parte ortogonali rispetto all'andamento delle pendenze.

Nei medesimi locali, nella parte inferiore su terra, dopo il getto di uno strato di magrone, a protezione dal terreno, dovrà essere interposto uno strato di guaina elastoplastomerica armata, della tipologia sopra descritta.

La medesima guaina, sopra descritta, dovrà essere inserita alla base di scorrimento del vano d'intercapedine, a protezione dall'umidità di risalita dal terreno, risvoltando la stessa guaina scrupolosamente sulla muratura.

Una ulteriore guaina, con le stesse caratteristiche, dovrà essere inserita al di sotto dei nuovi marciapiedi esterni alla Villa, ed, anche in questo caso, si dovrà avere cura di effettuare l'opportuno risvolto della guaina sulle murature perimetrali, al di sotto della zoccolatura in pietra.

Per le specifiche si rimanda alle tavole progettuali.

3. Impermeabilizzazione e coibentazioni sulle coperture.

Nella parte centrale più alta della Villa e nella falda del corpo laterale Est più basso dovrà prevedersi l'installazione di coibentazione costituita da pannello sottotegola precomposto, per la cui descrizione specifica si rimanda al Capitolo "Coperture"
Sul resto delle coperture della Villa sottoposte a interventi di ripassamento, si dovrà eseguire anche una revisione dello strato sottocoppo impermeabile attualmente esistente eseguendo le sostituzioni e integrazioni necessarie ove tale strato risulti non più in stato di efficienza,

mediante l’impiego di una guaina impermeabile e traspirante in polipropilene, a microporosità continua, da posarsi a secco.

4. Barriere al vapore.

In tutte le zone dove si prevede l'inserimento delle guaine impermeabili occorre installare a diretto contatto con i sottostanti massetti e/o solai in calcestruzzo armato delle idonee barriere al vapore costituite da membrane bituminose armate con lamina di alluminio, saldate e fiammate in aderenza totale agli strati sottostanti, previa eventuale stesura di idoneo primer.

CAPITOLO X - RINZAFFI ED INTONACI

ART. 37. RINZAFFI E INTONACI IN GENERE

Gli intonaci dovranno essere eseguiti a perfetta regola d'arte, ed essere resi in opera finiti, completi di tutto quanto occorrente, anche se non dettagliatamente indicato.
In genere dovranno essere eseguiti in stagione opportuna, dopo aver rimosso dai giunti delle murature la malta poco aderente, ed aver ripulito e abbondantemente bagnato la superficie della parete stessa.
Gli intonaci di qualunque specie siano, non dovranno mai presentare peli, screpolature, irregolarità negli allineamenti e negli spigoli, od altri difetti.
Quelli comunque difettosi o che non presentassero la necessaria aderenza alle murature, dovranno essere demoliti e rifatti dall'Impresa a sue spese.
Ad opera finita l'intonaco non dovrà avere spessore inferiore 1,5 cm.
Gli spigoli sporgenti o rientranti verranno eseguiti a spigolo vivo oppure con adeguato arrotondamento a seconda degli ordini impartiti dalla D.L..

ART. 38. RINZAFFI ED INTONACI IN PROGETTO

Rinzaffi ed intonaci sulle pareti di nuova costruzione

I rinzaffi e gli intonaci, per dimensioni meglio evidenziate nei progetti architettonici si dovranno eseguire sulle nuove murature con le seguenti caratteristiche:

- Le superfici atte a ricevere i rinzaffi e gli intonaci dovranno essere adeguatamente preparate e ripulite con livellamento delle stesse da eventuali ineguaglianze con sigillature dei buchi, scanalature, fessurazioni e con pulizia da residui di polveri.
- Sarà inoltre importante proteggere le parti metalliche del supporto, in quanto il gesso intacca il ferro e lo zinco (es. tubazioni in ferro o rame, ecc.).
- In tutte le zone di raccordo delle murature e nei punti dove risulta necessario in relazione al tipo di muratura sottostante si dovranno inserire delle apposite reti portaintonaco sia su soffitti, sia su pareti.

In particolare, per i rinzaffi e gli intonaci da eseguirsi, si prescrive quanto segue:

1. Rinzaffo frattazzato fine

Predisposte la fasce verticali sotto regolo guida, in numero sufficiente, verrà applicato alle superfici sia piane, sia in curva, un primo strato di malta a base di impasto di calce idraulica grassello detto rinzaffo, gettato con forza in modo che possa penetrare nei giunti e riempirli. Dopo che questo strato avrà raggiunto un minimo di consistenza si applicherà sullo stesso un secondo strato della medesima malta che si estenderà con la cazzuola o col frattone stuccando ogni fessura e togliendo ogni asprezza, sicché le pareti riescano il più possibile regolari.
Tale lavorazione comprende l'esecuzione dei raccordi negli angoli, delle zanche di separazione tra pareti e orizzontamenti e della profilatura degli spigoli.

2. Arricciatura su rinzaffo

Appena l'intonaco grezzo avrà preso consistenza, si distenderà su di esso uno strato di grassello di calce dolce che si conguaglierà con le fasce di guida in modo che l'intera superficie risulti piana ed uniforme senza ondeggiamenti e disposta a perfetto piano verticale o orizzontale.
Tale lavorazione comprende l'esecuzione dei raccordi negli angoli, delle zanche di separazione tra pareti e orizzontamenti e della profilatura degli spigoli.

Rinzaffi ed intonaci sulle pareti e sui soffitti esistenti

Saranno da effettuarsi sulla base delle prescrizioni di cui ai punti precedenti 1 e 2, previa spicconatura degli intonaci preesistenti, su parte delle murature e delle volte che hanno subito danneggiamenti dovuti ad umidità di risalita o per infiltrazioni d'acqua, nei ripristini per interventi impiantistici, nelle nuove contromurature realizzate nei locali archivio al piano interrato.
Le murature perimetrali controterra dei locali esistenti, eventualmente interessate da fenomeni di deterioramento dovuto a presenza di umidità dovranno essere trattate, su tutta la superficie, con adeguati intonaci deumidificanti secondo quanto descritto al seguente punto 3.
Tutti gli interventi di ripristino da effettuarsi sulle pareti esistenti dovranno essere preceduti da schede tecniche e da campionature in loco dei prodotti al fine di ottenere l'approvazione della Soprintendenza ai Beni Architettonici ed della Direzione Lavori.

3. Risanamento murature con presenza di umidità

In tutte le zone dove le pareti esistenti presentano fenomeni di umidità di qualsiasi natura, si dovrà intervenire mediante applicazione di una prima rabboccatura sulla parte grezza del supporto mediante utilizzo di malta addittivata con appositi idrorepellenti. In particolare dovranno essere utilizzati intonaci deumidificanti nelle pareti dell'interrato che sono controterra ove non è possibile realizzarvi una intercapedine o contromuratura.

4. Assistenze murarie agli impianti

Nel corso dei lavori saranno da prevedere tutte le assistenze murarie richieste dalle Ditte che per conto di Iride Servizi S.p.A. realizzeranno gli impianti termomeccanici, elettrici e speciali, di sollevamento con tutti i ripristini murari che risulteranno necessari, in conformità con le previsioni di progetto e con le indicazioni della D.L.
Saranno, pertanto, da realizzarsi i rinzaffi e gli intonaci per le chiusure degli eventuali scassi, fori, tagli nelle murature e quant'altro necessario aperti per il passaggio delle canalizzazioni degli impianti.

5. Intonaci REI.

Ove lo spessore della muratura non da garanzia di resistenza al fuoco REI 120 dovranno realizzarsi degli intonaci REI, composti da calce idrata, cemento Portland, perlite, sabbie classificate ed additivi specifici per migliorare la lavorazione e l'adesione, per uno spessore di almeno 20 mm.
In particolare andranno impiegati per:

- <u>Piano interrato</u>
- tamponamenti vani porta attualmente esistenti;
- <u>Piano terreno</u>
- tamponamento vano porta attualmente esistente;
- <u>Piano primo</u>
- dovrà utilizzarsi tale prodotto nel muro del loc. 114 verso la scala di servizio (scala B) e nella finestra del bagno verso il medesimo vano scala che dovrà essere tamponata;
- murature varie nelle quali non sia garantita la resistenza al fuoco REI 120.

CAPITOLO XI - PAVIMENTI

ART. 39. PAVIMENTI IN GENERE

La posa in opera di pavimenti di qualsiasi tipo o genere dovrà venire eseguita in modo che la superficie risulti perfettamente piana ed osservando scrupolosamente le disposizioni che, di volta in volta, saranno impartite dalla D.L.
I singoli elementi dovranno combaciare esattamente tra di loro, dovranno risultare perfettamente fissati al substrato e non dovranno risultare nelle connessure dei diversi elementi a contatto la benché minima ineguaglianza.
Resta comunque contrattualmente stabilito che per un periodo di almeno dieci giorni dopo l'ultimazione di ciascun pavimento, l'impresa avrà l'obbligo di impedire l'accesso di qualunque persona nei locali; ove i pavimenti risultassero in tutto o in parte danneggiati per il passaggio abusivo di persone e per altre cause, l'impresa dovrà a sua cura e spese ricostruire le parti danneggiate.
Inoltre, sarà a cura dell'Appaltatore effettuare la pulizia e il lavaggio finale dei pavimenti che non dovranno presentare alcuna traccia o macchia.
L'Impresa ha l'obbligo di presentare alla D.L. i campioni dei differenti tipi di pavimenti prescritti o di provvedere alla provvista, lavorazione e posa in opera di pavimenti in tutto e per tutto uguali ai campioni che gli saranno sottoposti dalla D.L..

1. Pavimenti in pietra

Tali pavimentazioni, dovranno essere generalmente composte da lastre di varie dimensioni e spessori, di prima scelta e appartenere alla stessa cava di estrazione ed allo stesso blocco, pertanto dovranno presentare una perfetta uniformità di colore e venatura. Dovranno infine presentarsi privi di fessurazioni, crepe e buchi.

2. Pavimenti in gres porcellanato

Le pavimentazioni in gres porcellanato dovranno essere generalmente composte da piastrelle di varie dimensioni e spessori. Tutte dovranno essere di prima scelta, possedere ottime caratteristiche di resistenza meccanica, chimica e fisica.
Infine, dovranno possedere colorazioni uniformi e non dovranno possedere crepe, fessure, buchi e sbeccature.

ART. 40. PAVIMENTI IN PROGETTO

1. Nuovi pavimenti

Tutti i nuovi pavimenti, che dovranno rispettare le caratteristiche descritte al precedente del presente Capitolato Speciale, saranno da posarsi in opera a perfetta regola d'arte, su idonei sottofondi ed essere resi in opera finiti e completi di tutto quanto occorrente anche se non dettagliatamente indicato.
L'esecuzione della posa in opera dovrà ottenere un risultato di perfetta complanarità ed un perfetto piano in bolla.
Le piastrelle dovranno combaciare perfettamente tra loro e le linee dei giunti, debitamente stuccate con cemento colorato, dovranno risultare a lavoro ultimato perfettamente allineate e

con giunti omogenei.
Tutti i pavimenti dovranno essere corredati da opportuni zoccolini e battiscopa.
Nelle pavimentazioni sia esterne che interne di qualsiasi materiale dovranno essere realizzati gli opportuni giunti di dilatazione.

- Pavimenti in gres ceramico porcellanato.

Le pavimentazioni in oggetto sono da prevedersi:

- Piano interrato

- nei servizi igienici compresi gli antibagni;
- in tutti i locali del piano interrato, siano essi adibiti a corridoio, depositi, ripostigli o sottoscala;
- in tutti i locali tecnici, di nuova realizzazione.

Tali pavimenti saranno realizzati con piastrelle in gres ceramico fine porcellanato, ottenute da impasto di argille nobili, di tipo omogeneo a tutto spessore, privo di trattamento superficiale, inassorbente, altamente resistente agli attacchi fisici e chimici, con dimensioni di cm 20x20, o 10 x 20 cm, e con finitura superficiale e colore a scelta della Direzione Lavori.
Le piastrelle saranno da posarsi, secondo le indicazioni degli elaborati progettuali, direttamente sul sottofondo, tramite apposito adesivo in polvere a base cementizia, applicato con spatola dentata ed addizionato con malta a base di resine sintetiche ed idrofobanti per la formazione e sigillatura delle fughe. Le fughe potranno essere colorate in pasta e dovranno essere per dimensione e colore da indicazioni della D.L.
Sulla soglia di ingresso dei locali servizi igienici, nello spessore della porta, sarà eventualmente da posare un profilo terminale in alluminio con finitura color bronzo "spazzolato", adatto a raccordare in modo perfetto e senza gradini due livelli di pavimentazione leggermente diversi.

- Pavimenti in gres ceramico porcellanato di aspetto a finta pietra.

Le pavimentazioni in oggetto sono da prevedersi:

- Piano terreno

- nei servizi igienici, compresi gli antibagni.

- Piano primo

- nei servizi igienici, compresi gli antibagni.

Tali pavimenti saranno realizzati con piastrelle in gres ceramico fine porcellanato, di aspetto a finta pietra, costituite da una massa unica, omogenea e compatta, ottenuta per pressatura a secco di un impasto derivante da miscele di minerali quali quarzi, caolini, feldspati, argille ed inerti a bassissimo tenore di ferro. Il tipo d'impasto consente lo sviluppo di venature irregolari e casualmente distribuite nell'intero corpo ceramico dando caratteristiche uniche ad ogni pezzo.
Il formato dovrà essere cm 20 x 20, 30 x 30, o rettangolari da concordare con la preventivamente con la Direzione lavori.
Anche il colore e la finitura superficiale (naturale, levigato, lappato, rettificato, etc.) dovranno essere concordati con la Direzione Lavori.
La Ditta dovrà fornire ed eseguire le necessarie campionature delle pavimentazioni a richiesta della D.L.
Le piastrelle saranno da posarsi, secondo le indicazioni degli elaborati progettuali, direttamente sul sottofondo, tramite apposito adesivo in polvere a base cementizia, applicato con spatola dentata ed addizionato con malta a base di resine sintetiche ed idrofobanti per la formazione e sigillatura delle fughe. Le fughe potranno essere colorate in pasta e dovranno essere per dimensione e colore da indicazioni della D.L.
Sulla soglia di ingresso dei locali servizi igienici, nello spessore della porta, sarà eventualmente da posare un profilo terminale in alluminio con finitura color bronzo "spazzolato", adatto a raccordare in modo perfetto e senza gradini due livelli di pavimentazione leggermente diversi.

- Pavimenti in pietra.

Tutti i locali del piano terreno, ad esclusione dei bagni e antibagni e del vano scala si servizio (scala B) andranno pavimentati in pietra.
La pietra dovrà essere fornita in lastre quadrate, di dimensione 50 x 50 cm, o rettangolari, di spessore ca. 2 cm., su disegno concordato con le Soprintendenze competenti e fornito in bozza

dalla Direzione Lavori e secondo le indicazioni delle tavole progettuali, e compatibile con l'inserimento allo stesso livello di quota delle altre pavimentazioni attigue.
La Ditta dovrà procedere alla campionatura della stessa pavimentazione per disegni e colori, fino alla tipologia ritenuta più idonea.
Le lastre andranno posate direttamente sul sottofondo, tramite apposito adesivo in polvere a base cementizia, applicato con spatola dentata ed addizionato con malta a base di resine sintetiche ed idrofobanti per la formazione e sigillatura delle fughe. Le fughe potranno essere colorate in pasta e dovranno essere per dimensione e colore da indicazioni della D.L.

In questo piano, ove per la maggior parte delle stanze sono presenti finte boiserie dipinte nella parte bassa della parete non andrà posato alcun zoccolino. Nelle stanze ove non presenti le boiserie andrà realizzato nello stesso materiale della pavimentazione, previa campionatura ed approvazione della D.L.
Le lastre di pietra, ove andranno ad inserirsi le torrette a scomparsa a pavimento per l'impianto elettrico, andranno opportunamente adeguate con i tagli, l'inserimento della porzione all'interno del coperchio della scatola e quant'altro necessario per dare la pavimentazione completamente rifinita.

- Pavimenti in legno

Tutti i locali del piano primo, ad esclusione dei bagni e antibagni e del vano scala si servizio (scala B) andranno pavimentati in legno.
Il legno dovrà essere fornito in formelle quadrate , di dimensione 50 x 50 cm, o rettangolari, di spessore ca. 2 cm., su disegno concordato con le Soprintendenze competenti e fornito in bozza dalla Direzione Lavori e secondo le indicazioni delle tavole progettuali e compatibile con l'inserimento allo stesso livello di quota delle altre pavimentazioni attigue. L'essenza utilizzata sarà compresa fra quelle utilizzate all'epoca d'origine della Villa, di noce nazionale, rovere o pero. L'impiego di diversa essenza andrà concordata con la Direzione lavori e previo benestare delle Soprintendenze.
Il legno impiegato dovrà essere di prima qualità, ben stagionato e non presentare particolari anomalie che ne compromettano la buona riuscita e durata della pavimentazione. Dovrà, inoltre, essere trattato contro gli insetti xilofagi, i tarli, i funghi, etc.
La Ditta dovrà procedere alla campionatura della stessa pavimentazione per disegni e colori, fino alla tipologia ritenuta più idonea.
Le formelle avranno uno spessore di ca. 1÷1,5 cm in massello a loro volta incollato su altrettanto spessore di multistrato marino. Tali elementi andranno posati direttamente sul sottofondo, tramite apposito adesivo in polvere a base cementizia, applicato con spatola dentata ed addizionato con malta a base di resine sintetiche ed idrofobanti per la formazione e sigillatura delle fughe. Le fughe, formate con materiale idoneo, potranno essere colorate in pasta e dovranno essere per dimensione e colore da indicazioni della D.L.
In questo piano, ove per la maggior parte delle stanze sono presenti finte boiserie dipinte nella parte bassa della parete non andrà posato alcun zoccolino. Nelle stanze ove non presenti le boiserie andrà realizzato nello stesso materiale della pavimentazione, previa campionatura ed approvazione della D.L.
Le formelle, ove andranno ad inserirsi le torrette a scomparsa a pavimento per l'impianto elettrico, andranno opportunamente adeguate con i tagli, l'inserimento della porzione all'interno del coperchio della scatola e quant'altro necessario per dare la pavimentazione completamente rifinita.

- Pavimenti in legno al piano secondo.

Le tre stanzette esistenti al piano secondo, sopra la loggia in facciata, costituiscono dei locali accessibili mediante la nuova scala a chiocciola, da utilizzarsi per scopi manutentivi. Visto che non risulta necessario inserire la pavimentazione a pannelli radianti, ma si prevede di utilizzare dei radiatori a parete e visto che l'attuale pavimentazione in palchetto di legno, già verniciato, si presenta in buono stato di conservazione, si prevede di procedere esclusivamente ad una risistemazione della stessa.
Si dovranno realizzare, previa rimozione delle tavole, i necessari passaggi impiantistici a pavimento e successivamente procedere al ripristino delle stesse. Dovranno, inoltre, essere

sostituite le eventuali porzioni di tavole ammalorate, con altre di essenza, formato e finitura analoghe alle originali. Si deve prevedere la predisposizione strutturale per l'inserimento della scala a chiocciola di comunicazione fra la loggia del piano primo ed il piano secondo di cui al Capitolo "Opere strutturali", al termine della quale nelle tre stanze del piano secondo deve essere ripristinato il piano di pavimentazione esistente, con eventuali integrazioni con tavole di essenza, formato e finitura analoghe alle originali.
Si dovrà procedere, infine, alla raschiatura e levigatura del pavimento con pulizia totale, previa idonea stuccatura dei fori e giunture con materiale idoneo, oltre alla levigatura manuale degli spigoli e delle zone fuori portata della levigatrice.
La verniciatura dovrà essere realizzata con cristallizzante a finitura opaca, o semi lucida, e con colorazione da concordarsi con la D.L., in accordo con la pavimentazione in legno del piano primo.

- Soglie e davanzali.

Ove rotte o particolarmente ammalorate andranno sostituite le soglie esistenti con altre nuove di materiale, forma e dimensioni analoghe alle originali.
Ove non esistenti o ritenuti, su indicazione della D.L. troppo ammalorati o non idonei per tipologia e materiale andranno sostituiti con altri nuovi per tipologia, materiale e forma simili a quelli attigui esistenti.
Entrambi i manufatti andranno campionati e sottoposti all'autorizzazione della Direzione Lavori.

2. Pavimentazione e zoccolatura esterna

Dovranno essere completamente rifatti i marciapiedi attorno alla Villa, secondo le indicazioni di cui alle tavole progettuali.
I marciapiedi saranno realizzati in lastre 40 x 80 cm., dello spessore di almeno cm 4, in pietra di Luserna a spacco termico e coste refilate.
Le lastre dovranno essere incollate, con appositi adesivi per pietre da esterno, su massetto di fondo, in calcestruzzo cementizio dello spessore di cm. 10, armato con rete elettrosaldata Ø 6 mm, maglia 20 x 20 cm. Il massetto per la parte direttamente su terra dovrà avere sottostante uno strato di ghiaia vagliata dello spessore di almeno cm. 10, mentre per la parte su intercapedine o locali interrati poserà sulla soletta, di cui al Capitolo "Opere strutturali", con interposto strato di impermeabilizzazione, di cui al Capitolo "Impermeabilizzazioni".
Dovrà eseguirsi idonea stuccatura della pavimentazione con malta cementizia.
La sagoma dei marciapiedi sui quattro lati della Villa dovrà comprendere una cordolatura in pietra di Luserna dello spessore di almeno cm 6, con finitura della pietra a bocciarda fine e spigoli esterni arrotondati, mentre a spigoli vivi per le parti in aderenza con le lastre. Opportune lavorazioni dovranno consentire il congruo inserimento delle grate per l'aerazione dell'intercapedine.
Al termine delle operazioni di posa dovrà essere realizzato un accurato lavaggio, con idonee puliture ed eventuali rappezzi, in modo da riconsegnare l'area nelle migliori condizioni.
Durante la posa si dovrà avere l'accortezza di mantenere la massima planarità costante delle lastre e dei cordoli, dando una lieve pendenza verso l'esterno per garantire il fluido smaltimento delle acque.
Dovranno essere realizzati dei giunti di dilatazione sulle varie strutture e dovrà essere interposto uno strato d'impermeabilizzazione con waterstop.
Tipologia di materiale, finitura, giunzioni, disegno, stuccature, etc. andranno preventivamente mappate, campionate ed approvate dalla D.L.
La medesima tipologia di lastre dovrà essere posta sulla struttura di copertura del vano di accesso per i locali tecnici interrati, nel lato Nord. Tale copertura realizzata con struttura metallica di cui al Capitolo "Opere strutturali", dovrà essere removibile nel momento in cui si ravvisi la necessità di movimentare i macchinari situati nei suddetti locali tecnici. Nella struttura metallica, contornata dalle lastre di pietra dovrà ricavarsi, pertanto, gli incavi ove alloggiare gli anelli appositamente predisposti per il sollevamento in pannelli della copertura, senza costituire intralcio alla pedonabilità della struttura.

Le lastre della preesistente zoccolatura in pietra della Villa, rimosse all'inizio dei lavori,

andranno ricollocate in opera, previo trasporto dal luogo di accatastamento all'uopo definito dalla D.L., mediante fissaggio alla muratura con malta cementizia e/o grappe di ancoraggio, in acciaio zincato. Ove necessario dovranno eseguirsi le necessarie modifiche o adattamenti delle lastre stesse, mediante lavorazione della pietra analoga alla esistente, nonché le opportune integrazioni ove vi fossero lastre mancanti, rotte o inidonee con altre nuove di materiale e forma analoghe alle originali. Tali lastre dovranno essere complanari ed adeguate all'andamento della muratura, evitando differenze di livello fra le lastre stesse. Ove necessario dovranno essere eseguite le opportune stuccature con materiale idoneo, nonché al termine delle lavorazioni dovranno eseguirsi le sigillature di tutti i giunti, con malta cementizia.

CAPITOLO XII - OPERE DI VETRAZIONE E SERRAMENTISTICA

ART. 41. OPERE DI VETRAZIONE E SERRAMENTISTICA IN GENERE

La realizzazione delle opere di vetrazione deve avvenire con i materiali e le prescrizioni seguenti:

- **Lastre di vetro**

Le lastre di vetro, in relazione al loro comportamento meccanico, devono essere scelte tenendo conto delle loro dimensioni, delle sollecitazioni previste dovute a carico di vento e neve, alle sollecitazioni dovute ad eventuali sbattimenti ed alle deformazioni prevedibili del serramento.
Devono inoltre essere considerate per la loro scelta le esigenze di isolamento termico, acustico, di trasmissione luminosa, di trasparenza o traslucidità, di sicurezza sia ai fini antinfortunistici che di resistenza alle effrazioni, atti vandalici, ecc..
Per la valutazione dell'adeguatezza delle lastre alle prescrizioni predette, si intendono adottati i criteri stabiliti nelle norme UNI per l'isolamento termico ed acustico, la sicurezza, ecc. (UNI 7143, UNI 7144, UNI 7170, UNI EN 81/99 e UNI 7G97). Gli smussi ai bordi e negli angoli devono prevenire possibili scagliature.

- **Materiali di tenuta**

I materiali di tenuta si intendono scelti in relazione alla conformazione e dimensioni delle scanalature (o battente aperto con ferma vetro) per quanto riguarda lo spessore e dimensioni in genere, capacità di adattarsi alle deformazioni elastiche dei telai fissi ed ante apribili; resistenza alle sollecitazioni dovute ai cicli termoigrometrici tenuto conto delle condizioni microlocali che si creano all'esterno rispetto all'interno, ecc. e tenuto conto del numero, posizione e caratteristiche dei tasselli di appoggio, periferici e spaziatori.

- **La posa in opera**

La posa in opera deve avvenire previa eliminazione di depositi e materiali dannosi alle lastre, serramenti, ecc. e collocando i tasselli di appoggio in modo da far trasmettere correttamente il peso della lastre al serramento; i tasselli di fissaggio servono a mantenere la lastra nella posizione prefissata. Le lastre che possono essere urtate devono essere rese visibili con opportuni segnali.
La sigillatura dei giunti tra lastra e serramento deve essere continua in modo da eliminare ponti termici ed acustici. Per i sigillanti e gli adesivi si devono rispettare le prescrizioni previste dal fabbricante per la preparazione, le condizioni ambientali di posa e di manutenzione.
Per quanto concerne la realizzazione della posa dei serramenti deve essere effettuata secondo le prescrizioni seguenti:

- le finestre dovranno essere collocate su propri controtelai e fissate in modo da evitare sollecitazioni localizzate.

Il giunto tra controtelaio e telaio fisso, se non progettato in dettaglio onde mantenere le prestazioni richieste al serramento, dovrà essere eseguito con le seguenti attenzioni:

- assicurare tenuta all'aria, all'acqua ed isolamento acustico;
- gli interspazi devono essere sigillati con materiale comprimibile e che resti elastico nel tempo; se ciò non fosse sufficiente (giunti larghi più di 8 mm) si sigillerà anche con apposito sigillante capace di mantenere l'elasticità nel tempo e di aderire al materiale dei serramenti;
- il fissaggio deve resistere alle sollecitazioni che il serramento trasmette sotto l'azione del vento o di carichi dovuti all'utenza (comprese le false manovre).

Le porte devono essere posate in opera analogamente a quanto indicato per le finestre; inoltre si dovranno curare le altezze di posa rispetto al livello del pavimento finito.
Per le porte con alte prestazioni meccaniche (antieffrazione), acustiche, termiche o di

comportamento al fuoco, si rispetteranno inoltre le istruzioni per la posa date dal fabbricante ed accettate dalla Direzione dei Lavori.

Tutte le porte, indicate nelle tavole degli elaborati architettonici con il simbolo U.S., dovranno essere dotate di maniglione antipanico con apertura a spinta e scrocco alto e basso, oltre che di maniglia e serratura di sicurezza ove necessario.
Si precisa che la larghezza delle uscite di sicurezza deve essere considerata al netto dell'ingombro dei battenti di apertura e dei relativi maniglioni.

ART. 42. OPERE DI VETRAZIONE E SERRAMENTI ESTERNI IN PROGETTO

Serramenti esterni

1. Serramenti esterni in legno

I serramenti esistenti in legno posti sulle facciate perimetrali esterne saranno tutti oggetto di intervento, di cui alle tavole progettuali.
Sono previste diverse tipologie d'intervento:

- realizzazione nuova finestra esterna in legno, dello spessore di cm. 6, conservando il controtelaio originale e la ferramenta, con predisposizione alla posa di vetrate isolanti termoacustiche, tipo vetro camera, recuperando lo scuro interno esistente. L'essenza lignea dovrà essere tale da garantire la migliore qualità del lavoro.
  Dovrà prevedersi: la rimozione vecchio serramento, mantenendo in sede il telaio murato e lo smontaggio della ferramenta originale, con molta cura essendo la maggior parte dei serramenti situati in adiacenza a sguinci dipinti; il recupero dello scuro interno esistente; la predisposizione ed il montaggio di un telaio provvisorio di protezione, a struttura lignea e policarbonato; il ripristino accurato in sito del telaio murato, mediante sverniciatura, stuccature e sostituzioni caute di eventuali porzioni ammalorate, con legno analogo all'originale; la realizzazione delle nuove ante su disegno fornito dalla D.L., simile all'originale con predisposizione alla posa di vetro isolante termoacustico; l'esecuzione ed il montaggio di ferma - vetro idoneo; la revisione ed eventuali sostituzioni della ferramenta originale; il ripristino dello scuro interno; il trattamento antitarlo, funghicida ed insettorepellente sul serramento e sul telaio; la verniciatura finale di tutto il serramento con colorazione e finitura a scelta della D.L., in accordo con i serramenti oggetto di ripristino.
  Talune di queste finestre, relative ai bagni al piano terreno, al fine di evitare la visibilità dell'ambiente interno, dovranno essere realizzate con disegno analogo all'originale ed apertura a vasistas.
  Ogni singolo serramento dovrà essere adeguato alle differenti misure interne degli sguinci e visionato per forme e caratteristiche con la D.L., alla quale dovranno essere proposte opportune campionature.

Piano Terra:

F7	101 x 235 cm	n° 19
F8	101 x 235 cm	n° 3
F9	101 x 170 cm	n° 2
F10	70 x 131 cm	n° 2

Piano Ammezzato – Alloggio custode:

F11	101 x 80 cm	n° 6

Piano Primo e Secondo:

F12	95 x 182 cm	n° 29
F13	95 x 182 cm	n° 1

- realizzazione nuova portafinestra esterna in legno, dello spessore di cm. 6, conservando il controtelaio originale e la ferramenta, con predisposizione alla posa di vetrate isolanti termoacustiche antisfondamento, tipo vetro camera, o antisfondamento con caratteristiche di isolamento termico, recuperando lo scuro interno ove esistente. L'essenza lignea dovrà essere tale da garantire la migliore qualità del lavoro.
  Dovrà prevedersi: la rimozione vecchio serramento, mantenendo in sede il telaio murato e lo smontaggio della ferramenta originale, con molta cura essendo la maggior parte dei serramenti situati in adiacenza a sguinci dipinti; il recupero dello scuro interno ove esistente; la predisposizione ed il montaggio di un telaio provvisorio di protezione, a struttura lignea e policarbonato; il ripristino accurato in sito del telaio murato, mediante sverniciatura, stuccature e sostituzioni caute di eventuali porzioni ammalorate, con legno analogo all'originale; la realizzazione delle nuove ante su disegno fornito dalla D.L., simile all'originale con predisposizione alla posa di vetro isolante termoacustico antisfondamento, tipo vetro camera, o di sicurezza a controllo solare; l'esecuzione ed il montaggio di ferma - vetro idoneo; la revisione ed eventuali sostituzioni della ferramenta originale; il ripristino dello scuro interno; il trattamento antitarlo, funghicida ed insettorepellente sul serramento e sul telaio; la verniciatura finale di tutto il serramento con colorazione e finitura a scelta della D.L., in accordo con i serramenti oggetto di ripristino.
  Ogni singolo serramento dovrà essere adeguato alle differenti misure interne degli sguinci e visionato per forme e caratteristiche con la D.L., alla quale dovranno essere proposte opportune campionature.
  Alcune portefinestre al piano terra dovranno essere realizzate ad anta unica, aprente verso l'esterno, mantenendo il disegno attuale dal fronte esterno, mentre altre dovranno essere realizzate con il verso di apertura girato verso l'interno, secondo le indicazioni delle tavole di progetto. Dovrà realizzarsi la predisposizione per il posizionamento di maniglione antipanico all'interno ove indicato.
  Ogni singolo serramento dovrà essere adeguato alle differenti misure interne degli sguinci e visionato per forme e caratteristiche con la D.L., alla quale dovranno essere proposte opportune campionature.

Come meglio specificato, per forma e dimensioni, negli elaborati progettuali, le tipologie dei serramenti interessati da questo tipo d'intervento sono:
Piano Terra:

PF2	101 x 330 cm	n° 4
PF3	101 x 330 cm	n° 4
PF4	234 x 434 cm	n° 2
PF5	320 x 484 cm	n° 1
PF6	200 x 306 cm	n° 1
PF7	101 x 350 cm	n° 2
PF8	214 x 450 cm	n° 1

Piano Primo e Secondo:

PF9	95 x 227 cm	n° 2
PF10	95 x 270 cm	n° 1
PF14	85 x 320 cm	n° 2 int+2 est
PF15	150 x 313 cm	n° 1
PF16	144 x 288 cm	n° 1 int

- ripristino serramenti esistenti con vetri originali, compresi il controtelaio e la ferramenta originale.
  Dovrà prevedersi: ove possibile eventuale rimozione delle ante, mantenendo in sede il telaio murato e protezione della ferramenta originale, operando con molta cura essendo collocati in adiacenza a sguinci dipinti e con vetri originali; la predisposizione ed il montaggio di telaio provvisorio di protezione a struttura lignea e policarbonato; l'esecuzione di prova stratigrafica di sverniciatura, al fine di ricercare le varie fasi delle coloriture, fino all'originale; il ripristino delle ante in sito o in laboratorio, mediante la messa in quadro del telaio, l'eventuale sostituzione di parti ammalorate con legno simile all'originale; la sostituzioni di vetri rotti con altri analoghi agli originali e, ove presenti, con vetri soffiati a bocca da campionare con la D.L., e ripristino dei fissaggi originali, compresi quelli con legatura a piombo; il ripristino accurato in sito del telaio murato, mediante stuccature e sostituzioni caute di eventuali porzioni ammalorate, con inserti di legno analogo all'originale; la revisione ed eventuali sostituzioni della ferramenta originale; il trattamento antitarlo, funghicida ed insettorepellente sul serramento e sul telaio; la verniciatura finale di tutto il serramento con colorazione e finitura a scelta della D.L.

Come meglio specificato, per forma e dimensioni, negli elaborati progettuali, le tipologie dei serramenti interessati da questo tipo d'intervento sono i seguenti:

Piano Primo e Secondo:

F14	81 x 111 cm	n° 4
F15	90 x 70 cm	n° 14
F16	150 x 124 cm	n° 1
F17	90 x 150 cm	n° 5 est+2 int
PF17	85 x 250 cm	n° 1 est+1 int

- ripristino serramenti esistenti con vetri da sostituirsi, compresi il controtelaio e la ferramenta originale.
  Dovrà prevedersi: ove possibile eventuale rimozione delle ante, mantenendo in sede il telaio murato e protezione della ferramenta originale, operando con molta cura essendo collocati in adiacenza a sguinci dipinti e con vetri originali o stucchi decorativi; la predisposizione ed il montaggio di telaio provvisorio di protezione a struttura lignea e policarbonato; l'esecuzione di prova stratigrafica di sverniciatura, al fine di ricercare le varie fasi delle coloriture, fino all'originale; il ripristino delle ante in sito o in laboratorio, mediante la messa in quadro del telaio, l'eventuale sostituzione di parti ammalorate con legno simile all'originale; la rimozione del vetro esistente e la predisposizione della scanalatura per vetrate antisfondamento con caratteristiche di isolamento termico; la fornitura di idonei ferma vetro, integrabili nel serramento; il ripristino accurato in sito del telaio murato, mediante stuccature e sostituzioni caute di eventuali porzioni ammalorate, con inserti di legno analogo all'originale; la revisione ed eventuali sostituzioni della ferramenta originale; il trattamento antitarlo, funghicida ed insettorepellente sul serramento e sul telaio; la verniciatura finale di tutto il serramento con colorazione e finitura a scelta della D.L.

Come meglio specificato, per forma e dimensioni, negli elaborati progettuali, le tipologie dei serramenti interessati da questo tipo d'intervento sono i seguenti:
Piano Primo e Secondo:

PF11	70 x 306 cm	n° 2
PF12	228 x 520 cm	n° 2
PF13	320 x 520 cm	n° 1

2. Vetri

A seconda delle esigenze riscontrate negli ambienti della Villa, in funzione delle attività svolte nei locali ed al fine del miglioramento del confort ambientale unito alla contenibiltà energetica dell'edificio le diverse tipologie di vetri che si prevede di utilizzare sono le seguenti:

1. nella maggior parte dei locali dove si vanno a sostituire le finestre è necessario inserire delle vetrate <u>isolanti termoacustiche</u>, tipo vetrocamera, costituite da due lastre di cristallo, normale (5-5 mm), con interposta intercapedine da 6-9 mm, al fine di garantire un migliore standard termico. Nelle finestre dei bagni si prevede di utilizzare il medesimo vetro tipo vetrocamera di cui una delle due lastre dovrà avere finitura satinata verso l'intercapedine. La tipologia di vetri per le finestre del piano interrato dovrà essere quella descritta al p.to 2 del presente paragrafo;
2. nella maggior parte dei locali dove si vanno a sostituire le portefinestre è utile inserire delle vetrate <u>isolanti termoacustiche</u>, tipo vetrocamera, <u>stratificato</u> antisfondamento (5-4+0.76+4 mm) per le portefinestre, con interposta pellicola in polivinilbutirrale ed intercapedine da 6-9 mm, al fine di garantire un migliore standard termico ed, ove necessario, unirlo alla tenuta allo sfondamento. Nelle portefinestre dei bagni si prevede di utilizzare il medesimo vetro di cui una delle due lastre dovrà avere finitura satinata verso l'intercapedine. Al piano interrato si prevede di usare questa tipologia di vetro sia nelle finestre che nelle portefinestre;
3. nei serramenti al piano terreno ed al piano primo del fronte Sud del corpo centrale, visto che negli ambienti attigui, data l'ampia superficie finestrata, si riscontra attualmente una situazione di disagio termico, aggravata dall'esposizione della facciata, si dovrà predisporre una tipologia di vetro che garantisca, oltre all'antisfondamento, anche un controllo dell'irradiamento solare. Ricordando che al piano primo si tratta d'inserire tale vetrata su un serramento esistente, che dovrà essere restaurato, e che presenta particolari caratteristiche di apertura, si ritiene che lo spessore del vetro non debba superare i 9 mm. Le caratteristiche esposte sono soddisfatte da un <u>vetro stratificato temperato</u> (spessore totale 9 mm.), composto da due lastre <u>a controllo solare</u> con interposta pellicola in polivinilbutirrale antisfondamento, formato da:
    - una lastra esterna di vetro temperato, di spessore 4 mm, con caratteristiche di controllo solare e riflessione attenuata, mediante deposito trasparente di origine metallica sul fronte interno dello stratificato. Tale lastra di colore più neutro possibile, da campionarsi e decidere a cura della D.L., dovrà avere i necessari trattamenti aggiuntivi (tempra o perimetro molato), al fine di scongiurare eventuali rischi di rotture spontanee del vetro per assorbimento termico (shock termico);
    - pellicola in polivinilbutirrale antisfondamento, eventualmente leggermente colorato, al fine di effettuare un ulteriore o alternativo controllo solare;
    - lastra interna, di spessore 4 mm;
4. infine, nei serramenti storici particolari, oggetti di restauro ed ove presenti i <u>vetri originali</u>, questi, se rotti, andranno sostituiti nell'ambito delle operazioni di restauro del serramento come descritto sopra, con altri analoghi per aspetto e montati nel medesimo modo.

Si ricorda che tutte le tipologie dei vetri dovranno essere preventivamente campionate ed approvate dalla D.L. Il tono di colore deve essere il più neutro possibile e l'eventuale minima tonalità dovrà essere distribuita su tutte le tipologie usate nella Villa, al fine di avere una percezione uniforme dei prospetti.
Infine, dovranno essere consegnate alla D.L. tutte le certificazioni di legge.
Per le specifiche tipologie in relazione ai singoli serramenti si rimanda all'"Abaco dei serramenti" di cui alle tavole progettuali.

3. Tende a rullo da esterno

Nei serramenti del piano primo del lato Sud ed Est della Villa, relativi ai locali destinati al

pubblico della fonoteca, dove sono presenti delle zone per l'ascolto in cuffia, o per la visione su schermi di filmati, si presenta il problema dell'eccessivo irraggiamento solare che andrebbe opportunamente schermato e filtrato per migliorare il confort dell'ambiente. E' ipotizzato di riutilizzare il cassonetto esistente alla sommità di ogni serramento della Villa, contenente il rullo di vecchie tende in tessuto non più presenti. Si dovrà, pertanto, procedere alla rimozione del vecchio rullo ed all'inserimento di un nuovo rullo per il posizionamento di tende da esterno.
I serramenti interessati da tale operazione saranno contrassegnati sulle tavole progettuali.
Le tende esterne da inserire nei vani esistenti saranno azionabili elettricamente, mediante telecomando a radiofrequenze singolo o di gruppo e comando a pulsante.
Il tessuto specifico per esterni, di tipo tecnologico (tipo SCREEN G2 od equivalenti) saldabile a caldo, di colore a scelta della D.L., dovrà avere resistenza al fuoco in classe 1 e spessore 7 ÷ 8 mm.
La tenda sarà tenuta verticalmente da guide laterali in cavo di perlon da 3 mm., o in acciaio da 2,5 mm., a scelta della D.L., ancorato con piattine in acciaio al davanzale e terminali in alluminio.
L'apposito rullo dovrà essere in lega d'alluminio Ø 40 ÷ 50 mm., corredato delle apposite staffe di ancoraggio in acciaio.
La motorizzazione elettrica a 230 Volt, con motore in corrente alternata e fine corsa regolabile, andrà collegata alla predisposizione realizzata in contemporanea dalla Società Iride Servizi.
Il cassonetto esterno andrà poi chiuso nella parte sottostante da piattabanda esterna lignea, apribile per la manutenzione e decorata in accordo con la facciata.
Le tende a rullo saranno inoltre dotate di tutti i pezzi speciali e di tutti gli elementi necessari ad eseguire il totale e corretto posizionamento in opera delle medesime, oltre al trasporto dei materiali sul luogo d'impiego e quant'altro necessario per dare l'opera finita in ogni sua parte.

4. Serramenti esterni in alluminio

Al piano interrato è prevista la sostituzione e l'adeguamento alle nuove esigenze progettuali di tutti i serramenti, che dovranno essere realizzati in profilati in lega di alluminio, del tipo elettrocolorato, fissati su controtelaio metallico, secondo i disegni di cui agli elaborati progettuali.
Disegno e colori andranno preventivamente concordati con la D.L., alla quale dovranno essere sottoposte campionature degli stessi.
I serramenti dovranno avere vetro – camera e antisfondamento per le portefinestre e dovranno essere dati completamente finiti in opera, muniti dei relativi comandi di apertura, serrature di sicurezza (per le porte), maniglioni antipanico, ove indicato, etc.

Come meglio specificato, per forma e dimensioni, negli elaborati progettuali, le tipologie dei serramenti in questione sono le seguenti:

Piano Interrato:

BL1	68 x 56 cm	n° 9
BL2	41 x 41 cm	n° 1
F1	101 x 200 cm	n° 5
F2	80 x 200 cm	n° 2
F3	80 x 200 cm	n° 1
F4	101 x 100 cm	n° 1
F5	80 x 150 cm	n° 4
F6	70 x 150 cm	n° 1
PF1	100 x 250 cm	n° 2

La finestra F6, al piano interrato, dovrà essere tamponata con grigliato metallico, anch'esso colorato, come concordato con la D.L., al fine di garantire l'aerazione diretta del locale nel quale è posta, richiesta da disposizioni di legge.

5. Finestra per tetti in acciaio

In corrispondenza delle coperture dovranno essere previsti, in sostituzione degli attuali esistenti, tre nuovi lucernari, di cui alle tavole progettuali.
Dopo il ridimensionamento del foro nella copertura dovrà essere posata una finestra per tetti in acciaio zincato, elettrocolorato. Il serramento dovrà essere realizzato ad un battente con apertura a vasistas ribaltabile di 180° verso l'esterno con braccetti di fissaggio interni, azionabile sia dall'interno mediante apposita maniglia, sia dall'esterno mediante apposita chiave di apertura. L'apertura dall'esterno dovrà garantire il passaggio di una persona nel sottotetto per manutenzione, previo sgancio dei braccetti interni.
Il colore e la finitura, sia interna che esterna, dovranno essere su indicazione della D.L.
Si comprendono i vetri, del tipo isolante termoacustico e antisfondamento (5+ 3+1,52+3), con interposta intercapedine di mm. 6 ÷ 8, ad alta resistenza agli agenti atmosferici.
Sono, inoltre, compresi tutti gli incastri, i regoli, le guarnizioni, i gocciolatoi, le cerniere, le maniglie e la serratura, le grembialine di raccordo con il manto di copertura e quanto altro necessario per dare l'opera completamente finita.

Serramenti interni

6. Serramenti interni in legno esistenti

Parte dei serramenti interni in legno posti al piano primo e secondo della Villa, che per tipologia risultano analoghi agli esterni, sono interessati dal medesimo ciclo di trattamenti e sono compresi nelle tabelle di cui sopra, relative ai serramenti esterni in legno e meglio specificati nell'"Abaco dei serramenti" di cui agli elaborati progettuali.

Per quanto riguarda le porte interne storiche e decorate, alcune come indicato nelle tavole progettuali andranno rimosse e collocate in apposito locale disposto dalla D.L., previa opportuna protezione. Le rimanenti in loco, compresi i sovraporta, saranno interessate da un successivo intervento di restauro, non facente parte del presente appalto.
Si ricorda che nel corso dei lavori all'interno delle varie sale ove presenti questi serramenti decorati, la Ditta appaltatrice dovrà provvedere a tutti gli accorgimenti necessari al fine di preservare l'assoluta integrità dei serramenti storici presenti, mediante l'apposizione di idonee protezioni.

7. Porte interne in legno di nuova realizzazione

Tutti i locali d'uso dovranno avere porte da interno tamburate, di spessore complessivo pari a mm. 43, con specchiature piene, ossatura in abete e rivestimento in compensato di noce di spessore pari a mm.8.
Tali porte dovranno essere complete di maniglie, di serratura adeguata, di robusta ferramenta, di ottonami e di imprimitura ad olio sulle parti di legno in vista.
Saranno inoltre provviste di controtelaio in legno e dovranno essere posizionate come indicato sugli elaborati del progetto architettonico.
I materiali da utilizzare, di primarie ditte produttrici, dovranno essere di ottima qualità, concordati ed approvati dalla Direzione Lavori.
Le porte dovranno essere verniciate a più mani con smalti del tipo oleosintetico opaco, i colori saranno a scelta della Direzione Lavori.
Le porte dei bagni dovranno avere una griglia di aerazione in alluminio con alette, posta nella parte inferiore, e dovranno inoltre essere dotate di dispositivo libero occupato e di chiudiporta di marca primaria.

Le tipologie di tali porte interne, tutte con altezza 210 cm, in legno tamburato verniciato sono le seguenti:

Piano Interrato:

PORTA TIPO 1	80 X 210 cm	n° 5
PORTA TIPO 2	70 X 210 cm	n° 1

Piano Terreno:

PORTA TIPO 1	80 X 210 cm	n° 4
PORTA TIPO 2	70 X 210 cm	n° 1
PORTA TIPO 3	90 X 210 cm	n° 1

Piano Primo:

PORTA TIPO 1	80 X 210 cm	n° 2

Piano Secondo e Sottotetto:

PORTA TIPO 1	80 X 210 cm	n° 2

Le porte da realizzarsi nei locali destinati al pubblico, ove aperti nuovi vani, andranno invece realizzate in legno, a una o due ante, a pannello pieno, su disegno analogo alle altre storiche presenti in sito, concordato con la D.L. Si comprende la fornitura e posa in opera, oltre che della porta anche di tutti i relativi accessori, delle cornici, della ferramenta e delle maniglie con serratura e quant'altro necessario per dare l'opera completamente finita, su disegno analogo agli adiacenti. Dovranno essere consegnate in opera compresa una mano di fondo (cementite) e colorate in opera, in tinta unita di fondo adeguata alle attigue originali. Disegno, colore e finiture dovranno essere preventivamente concordate, campionate e approvate dalla D.L.
Una porta al piano terreno verso i bagni al pubblico (porta tipo 4) sarà come le altre, ma del tipo a "scrigno", scorrevole con telaio metallico inserito nella muratura con guide a scomparsa oltre a tutti i pezzi speciali per il fissaggio e l'ancoraggio della medesima.

Le tipologie di tali porte interne, in legno verniciato sono le seguenti:

Piano Terreno:

PORTA TIPO 4	90 X 210 cm	n° 1
PORTA TIPO 5	80 X 230 cm	n° 1
PORTA TIPO 6	107 X 245 cm	n° 1
PORTA TIPO 7	90 X 210 cm	n° 1

Per le specifiche tipologie in relazione ai singoli serramenti si rimanda all'"Abaco dei serramenti" di cui alle tavole progettuali.

8. Porte interna scorrevole in acciaio e vetro di nuova realizzazione

Al piano terreno, dovrà realizzarsi la sostituzione del serramento esistente fra il vano dello scalone e l'attigua sala, con un altro in metallo e vetro.
La struttura dovrà essere costituita da due porzioni vetrate fisse in vetro stratificato di sicurezza antisfondamento (4+1,52+4) temperato, con interposta pellicola in polivinilbutirrale, oltre il pannello superiore centinato in vetro stratificato e due ante scorrevoli vetrate il cui vetro presenta le medesime caratteristiche appena descritte e provviste di sgancio di sicurezza in caso d'incendio.
Tutti i profilati necessari, in lega di alluminio anodizzato, con finitura color bronzo spazzolato.
La struttura dovrà essere fornita in opera completa di tutto quanto necessario al suo funzionamento (guarnizioni, etc.), compreso l'automatismo orizzontale per le due ante scorrevoli, costituito da: trave di supporto; sistema di scorrimento con doppi carrelli; sistema di trasmissione movimento; alimentatore a 230 V – 50Hz; sezionatore alimentazione di rete;

motore in corrente continua; elettronica di comando; cassonetto di copertura; batteria di emergenza per posizionamento ante in aperto (chiuso) in mancanza di tensione, di allarme o di guasto.
Il disegno, la forma, le caratteristiche tecniche e le finiture dovranno essere preventivamente concordate e campionate con la D.L.
Le parti metalliche a vista dovranno avere tutte finitura color bronzo spazzolato, ed essere di dimensione minima per la funzione che devono svolgere. Il vetro dovrà essere della massima trasparenza e neutralità.
Il manufatto dovrà essere installato in opera, compreso l'allacciamento alla linea elettrica e collaudato.
La tipologie di questa porta interna in acciaio e vetro è la seguente:

Piano Terreno:

PORTA TIPO 8	188 X 328 cm	n° 1

9. Bussola d'ingresso di nuova realizzazione

Al piano terreno, in posizione centrale, dovrà realizzarsi una bussola d'ingresso, con lo scopo di mantenere un regolare ambiente termico nell'area d'ingresso della villa, ove saranno collocati i servizi di distribuzione e consultazione cataloghi della biblioteca.
La bussola dovrà essere realizzata in acciaio e vetro, con profili leggeri e pareti vetrate. La struttura sarà costituita da due parti curve fisse in vetro stratificato di sicurezza antisfondamento (4+1,52+4) temperato, con interposta pellicola in polivinilbutirrale, due ante curve centrali scorrevoli in vetro con le medesime caratteristiche, provviste di sgancio di sicurezza in caso d'incendio, con meccanismo curvo all'imposta del capitello. La chiusura superiore dovrà essere anch'essa realizzata in vetro stratificato di sicurezza antisfondamento (4+1,52+4) temperato, con interposta pellicola in polivinilbutirrale, curvato e con leggera pendenza, in modo da consentire la visione del dipinto sulla volta. Tutti i profilati necessari, in lega di alluminio anodizzato, dovranno avere finitura color bronzo spazzolato.
La struttura dovrà essere fornita in opera completa di tutto quanto necessario al suo funzionamento (guarnizioni, etc.), compreso l'automatismo curvato per le due ante scorrevoli curve, costituito da: trave di supporto; sistema di scorrimento con doppi carrelli; sistema di trasmissione movimento; alimentatore a 230 V – 50Hz; sezionatore alimentazione di rete; motore in corrente continua; elettronica di comando; cassonetto di copertura curvato; batteria di emergenza per posizionamento ante in aperto (chiuso) in mancanza di tensione, di allarme o di guasto.
Il disegno, la forma, le caratteristiche tecniche e le finiture dovranno essere preventivamente concordate e campionate con la D.L.
Le parti metalliche a vista dovranno avere tutte finitura color bronzo spazzolato, ed essere di dimensione minima per la funzione che devono svolgere. Il vetro dovrà essere della massima trasparenza e neutralità.
Il manufatto dovrà essere installato in opera, compreso l'allacciamento alla linea elettrica e collaudato.

10. Porte Antincendio REI 120

Le porte REI 120 a battente unico o doppio battente, per forma e dimensioni meglio deducibili dagli elaborati progettuali, dovranno essere costituite da due pannelli in lamiera d'acciaio dello spessore minimo di 10/10 di millimetro, con interposto pannello ignifugo dello spessore minimo di 30 mm, il tutto montato su robusta intelaiatura metallica, corredate di guarnizioni speciali antifumo e termo-espandenti opportunamente verniciati. I colori, di tipo RAL, saranno a scelta della D.L.
Le porte antincendio dovranno, inoltre, essere dotate maniglie, serrature, di maniglione

antipanico, ove previsto, e di dispositivi automatici di chiusura.
Le suddette porte devono essere munite di certificazione REI, rilasciata dai laboratori autorizzati e di omologazione ai sensi di Legge.
Tutte le porte, indicate nelle tavole degli elaborati architettonici con il simbolo U.S., dovranno essere dotate di maniglione antipanico con apertura a spinta e scrocco alto e basso, oltre che di maniglia sul lato opposto.
Le tipologie di tali porte interne sono le seguenti:

Piano Interrato:

PORTA REI TIPO 1	92,60 X 211 cm	n° 8
PORTA REI TIPO 2	92,60 X 211 cm	n° 1
PORTA REI TIPO 3	82,60 X 211 cm	n° 2
PORTA REI TIPO 4	122,60 X 211 cm	n° 2

Piano Terreno:

PORTA REI TIPO 2	92,60 X 211 cm	n° 1
PORTA REI TIPO 3	82,60 X 211 cm	n° 1
PORTA REI TIPO 5	89,00 X 210 cm	n° 1
PORTA REI TIPO 6	96,00 X 210 cm	n° 1

Piano Primo:

PORTA REI TIPO 2	92,60 X 211 cm	n° 1
PORTA REI TIPO 3	82,60 X 211 cm	n° 1
PORTA REI TIPO 7	72,60 X 211 cm	n° 1

Piano Secondo e Sottotetto:

PORTA REI TIPO 3	82,60 X 211 cm	n° 1

Per le specifiche tipologie in relazione ai singoli serramenti si rimanda all'"Abaco dei serramenti" di cui alle tavole progettuali.

CAPITOLO XIII - COPERTURE

ART. 43. COPERTURE IN GENERE

Le opere relative alla realizzazione delle coperture oggetto del presente appalto dovranno essere realizzate secondo le prescrizioni delle normative vigenti e secondo le eventuali e particolari disposizioni che la Direzione Lavori potrà impartire in corso d'opera.
Tutte le opere dovranno essere eseguite a perfetta regola d'arte, con idonei supporti ed essere rese in opera finite, complete di tutto quanto occorrente anche se non dettagliatamente indicato.
L'appaltatore sarà tenuto ad adottare tutte le precauzioni necessarie al fine di prevenire rotture, lesioni dei manufatti o danni a causa del transito delle maestranze, sarà comunque cura dell'Appaltatore provvedere immediatamente alle riparazioni dei danni eventualmente arrecati dal transito delle maestranze durante i lavori di completamento.
Particolare attenzione si dovrà adottare per prevenire fenomeni di fessurazione e rotture dovute ad assestamenti e dilatazioni.

ART. 44. COPERTURE IN PROGETTO

1. Coperture Villa.

Il progetto prevede la revisione di tutte le coperture attualmente esistenti, comprese le opere di ripristino degli sfiati e dei camini esistenti di qualsiasi natura e materiale e la realizzazione dei nuovi resisi necessari.

La falda del corpo laterale Ovest più bassa, è soprastante una struttura relativamente recente in cemento armato (1935) ed il manto di copertura non presenta particolari situazioni di degrado.
Le due falde dei due corpi intermedi, pur essendo al di sopra delle strutture voltate risalenti al 1713-15 completamente decorate e quindi di particolare delicatezza, presentano un buono stato di conservazione sia del manto di copertura che, soprattutto, delle struttura lignea con capriate, probabilmente originali. Tutto questo fa supporre che la situazione attuale del sottotetto sia ottimale per la buona conservazione dei manufatti lignei.
Pertanto, per differenti motivazioni, si ritiene sufficiente intervenire sulle sopra descritte falde con un semplice ripassamento della copertura attuale, secondo quanto di seguito elencato:
- la sostituzione della piccola orditura;
- interposizione di foglio di polietilene di cui al Capitolo "Impermeabilizzazioni ed Isolamenti", ove quello esistente risultasse ammalorato;
- sostituzione dei coppi rotti e dei tegoloni di colmo, con analoghi di colore antichizzato e foro per gancio;
- inserimento di staffe in rame per l'ancoraggio di tutte le tegole superiori alla piccola orditura del tetto, incluso il fissaggio al listello mediante viti in acciaio inox;
- inserimento di elementi sagomati a fermaneve in lamiera di rame da ancorare alla travatura di sottotegola, compresa ogni opera accessoria per il fissaggio.

La falda del corpo laterale Est più basso, sebbene soprastante una struttura relativamente recente (1844-46) e sebbene il manto di copertura non presenti particolari situazioni di degrado, presenta nel sottotetto una situazione di marcato abbandono, dovuto alla mancanza della possibilità di accedervi dall'interno della Villa. Inoltre nella struttura lignea si osserva sia l'uso di pannellature sottotegola in materiale alleggerito, con segni di degrado in una falda e nelle restanti l'interposizione di un foglio di polietilene sottocoppo. In via cautelativa al fine di

risanare in modo completo tutta la porzione di copertura si prevedono, pertanto, i seguenti interventi:

- smontaggio dell'attuale manto di copertura, con recupero ed accantonamento delle tegole originali in buono stato di conservazione, per il loro riutilizzo;
- rimozione di tutta la piccola orditura e della media orditura che per rapporto dimensionale non sia compatibile con le misure del pannello di coibentazione sottotegola;
- rimozione dei pannelli sottotegola esistenti, nonché del foglio di polietilene;
- interposizione di pannello sottotegola di coibentazione, con le caratteristiche di seguito descritte;
- posa della piccola orditura e del manto di copertura precedentemente smontato compresa la posa con malta di calce idraulica dei tegoloni sui colmi, sugli spigoli di displuvio e contro le murature, con integrazione dei pezzi mancanti o ammalorati, analoghi agli esistenti, di colore antichizzato;
- inserimento di staffe in rame per l'ancoraggio di tutte le tegole superiori alla piccola orditura del tetto incluso il fissaggio al listello mediante viti in acciaio inox;
- inserimento di elementi sagomati a fermaneve in lamiera di rame da ancorare alla travatura di sottotegola, compresa ogni opera accessoria per il fissaggio.

La parte centrale più alta della Villa richiede un intervento più sostanziale, nel quale si comprenda anche la coibentazione degli ambienti sottotetto, secondo gli interventi di seguito descritti:

- smontaggio dell'attuale manto di copertura, con recupero ed accantonamento delle tegole originali in buono stato di conservazione, per il loro riutilizzo;
- rimozione di tutta la piccola orditura e della media orditura che per rapporto dimensionale non sia compatibile con le misure del pannello di coibentazione sottotegola;
- rimozione del foglio di polietilene esistente;
- interposizione di pannello sottotegola di coibentazione, con le caratteristiche di seguito descritte;
- posa della piccola orditura e del manto di copertura precedentemente smontato compresa la posa con malta di calce idraulica dei tegoloni sui colmi, sugli spigoli di displuvio e contro le murature, con integrazione dei pezzi mancanti o ammalorati, analoghi agli esistenti, di colore antichizzato;
- inserimento di staffe in rame per l'ancoraggio di tutte le tegole superiori alla piccola orditura del tetto incluso il fissaggio al listello mediante viti in acciaio inox;
- inserimento di elementi sagomati a fermaneve in lamiera di rame da ancorare alla travatura di sottotegola, compresa ogni opera accessoria per il fissaggio.

In tutti i sottotetti dovrà prevedersi una pulizia generale dalla polvere, nonché una disinfestazione eventuale da animali morti e guano, a cura di Ditte specializzate, per le quali prescrizioni specifiche si rimanda al P.S.C.

Sui bordi degli spioventi delle varie falde, alla giunzione con la muratura d'ambito della Villa, dovrà apporsi una solida rete antivolatile, fissata con listelli in legno, che dovrà risultare efficace e totalmente invisibile dall'esterno.

2. Isolamenti delle coperture della Villa.

Nella parte centrale più alta della Villa, data la particolare delicatezza della struttura esistente, in quanto posizionata direttamente al di sopra della volta del salone aulico del piano primo, interamente ricoperta da decorazioni pittoriche e stucchi a rilievo di origine settecentesca, e nella falda del corpo laterale Est più basso, dovrà prevedersi l'installazione di coibentazione costituita da pannello sottotegola precomposto in legno e polistirene estruso, monostrato a bassa conduttività termica (0,027 W/mK), fornito di giunto ad incastro maschio e femmina senza ponti termici, impermeabile, portante e decorativo, di spessore pari a circa mm 50, o tale da garantire l'immissione in gronda dello spiovente.
Le dimensioni del pannello andranno determinate in base alle dimensioni fra gli interassi della media orditura e dovranno essere tali da garantire un carico utile di almeno 350 Kg/mq.

Il pannello dovrà essere impermeabile all'acqua, ma permeabile al vapore e garantire, mediante la fornitura delle specifiche certificazioni la reazione al fuoco in Classe 1.

Sul resto delle coperture della Villa sottoposte a interventi di ripassamento, si dovrà eseguire anche una revisione dello strato sottocoppo impermeabile attualmente esistente eseguendo le sostituzioni e integrazioni necessarie ove tale strato risulti non più in stato di efficienza, mediante l'impiego di una guaina impermeabile e traspirante in polipropilene, a microporosità continua, da posarsi a secco.

CAPITOLO XIV - RIVESTIMENTI

ART. 45. RIVESTIMENTI IN GENERE

Tutti i rivestimenti dovranno essere posati in opera a perfetta regola d'arte, su idonee superfici ed essere resi in opera finiti, completi di tutto quanto occorrente anche se non dettagliatamente indicato.
I supporti, atti a ricevere i rivestimenti, dovranno presentarsi lisci, privi di asperità, avvallamenti, buche o screpolature.
L'Appaltatore, dopo la posa dei rivestimenti, sarà tenuto ad adottare tutte le precauzioni necessarie al fine di prevenire rotture, lesioni o danni ai rivestimenti o ai loro trattamenti di finitura provvedendo immediatamente alle riparazioni dei danni eventualmente arrecati.
Particolare attenzione si dovrà adottare per prevenire fenomeni di fessurazioni e rotture dovute ad assestamenti, dilatazioni e umidità.
L'Appaltatore, dopo aver completato i lavori, dovrà provvedere a suo carico alla perfetta pulizia e lavaggio dei rivestimenti che non dovranno presentare nessuna macchia o traccia.

ART. 46. RIVESTIMENTI IN PROGETTO

1.Rivestimento servizi igienici e locali tecnici.

In tutti i locali dei servizi igienici oggetto di intervento, compresi gli antibagni ed eventuali ripostigli, dove sono presenti lavandini, si dovranno realizzare dei rivestimenti in gres ceramico porcellanato, con caratteristiche uguali a quelle descritte per le pavimentazioni, delle dimensioni di cm 20x20, 30x30, etc., per un'altezza pari a cm 210 dal piano del pavimento finito, secondo le indicazioni degli elaborati progettuali, o da concordarsi con la D.L.
I rivestimenti in oggetto sono da prevedersi:

- <u>Piano interrato</u>
- nei servizi igienici compresi gli antibagni;
- <u>Piano terreno</u>
- nei servizi igienici, compresi gli antibagni.
- <u>Piano primo</u>
- nei servizi igienici, compresi gli antibagni.

I materiali da utilizzare, di primarie ditte produttrici, dovranno essere di ottima qualità, concordati ed approvati dalla Direzione Lavori.
I colori saranno a scelta della Direzione Lavori.

2.Zoccolatura esterna

La descrizione delle operazioni relative alla posa della zoccolatura esterna della Villa sono state inserite al Capitolo "Pavimentazioni", contestualmente alla descrizione della pavimentazione esterna.

CAPITOLO XV – CONTROSOFFITTI ED OPERE IN CARTONGESSO

ART. 47. CONTROSOFFITTI IN GENERE

1. Materie prime

I metalli.
I manufatti metallici dovranno possedere buone caratteristiche di resistenza alle deformazioni; dovranno inoltre essere trattati in modo da offrire un'ottima resistenza alla corrosione ed all'usura.
Le fibre.
I manufatti composti da fibre (ad es. minerali, di vetro, ecc.) dovranno possedere buone caratteristiche di resistenza alle deformazioni; dovranno inoltre essere trattati in modo da offrire un'ottima resistenza all'usura ed agli agenti atmosferici.

2. Caratteristiche di esecuzione

Posa in opera.
Tutti i controsoffitti dovranno essere posati in opera mediante preventiva orditura metallica di fissaggio e sostegno, composta da:

- profilati e manufatti in acciaio zincato a caldo o inossidabile;
- profilati in alluminio trattati contro la corrosione.

Le suddette orditure andranno fissate ai supporti murari per mezzo di elementi ad espansione.
Il fissaggio dei controsoffitti alle orditure dovrà sempre essere eseguito:

- con l'ausilio di viti e bulloni idoneamente trattati con adeguate guarnizioni,
- mediante la posa su idonei profilati, adeguatamente sagomati, atti a contenere e sostenere i controsoffitti senza l'ausilio di ulteriori accessori di fissaggio.

Finiture di protezione.
I controsoffitti, a seconda del tipo e dell'ubicazione, dovranno essere trattati con idonei prodotti contro gli agenti atmosferici e contro l'umidità, inoltre una parte di questi dovrà anche possedere caratteristiche di resistenza al fuoco.
Finiture estetiche.
Tutti i controsoffitti dovranno possedere un grado di finitura estetica in relazione a quanto previsto dal presente Capitolato o dai progetti architettonici.
Certificazioni.
Tutti i controsoffitti per i quali è richiesta una determinata resistenza al fuoco (Classe REI), dovranno essere muniti di certificato rilasciato dal Centro Studi ed Esperienze Antincendio del Ministero degli Interni – Roma – Capannelle, da consegnare alla Direzione Lavori.

ART. 48. CONTROSOFFITTI IN PROGETTO

1. Controsoffitto in fibra minerale

All'interno dei servizi igienici e degli antibagni si dovranno realizzare delle controsoffittature termoisolanti e fonoassorbenti, formate da pannelli in fibre minerali antiumido a base di silicato di calcio idrato inerte, inorganici, autoportanti e leggeri, rifiniti in vista con decorazione liscia, delle dimensioni di cm 50x50 oppure cm 60x60 e spessore pari a mm. 20-22. Tali pannelli saranno montati su apposita struttura portante metallica, costituita da profili a T di acciaio

zincato, verniciati nella parte in vista. La struttura sarà sostenuta da pendini in filo di ferro zincato ancorati al soffitto.

ART. 49. OPERE IN CARTONGESSO ACCESSORIE.

Nel corso dei lavori si dovranno realizzare una serie di opere in cartongesso e/o in lastre di gesso, al fine di ripristinare o contenere i passaggi impiantistici.
Tali opere saranno sempre da concordare preventivamente con la Direzione Lavori, coerentemente con le lavorazioni delle ditte impiantistiche.
In particolare riguarderanno le mascherature degli impianti a parete e a soffitto, al piano interrato, terreno e primo.
Dovranno essere realizzate in opera delle pannellature, con struttura in acciaio zincato a scomparsa e pannello in cartongesso, o tipo *"medium densit"*, di mascheratura di quadri elettrici o parti impiantistiche. Tali pannellature dovranno essere facilmente rimuovibili per interventi di manutenzione e verifiche e, ove necessario, apribili a sportello. La struttura dovrà essere complanare con la muratura adiacente e presentare una finitura superficiale analoga alla stessa.

Ulteriore tamponamento dovrà realizzarsi quale mascheratura del foro di accesso alle tre stanze del piano secondo, nella parte dell'intradosso della volta a vela della loggia al piano primo, in quanto la scala a chiocciola prevista verrà realizzata in seguito.

Particolari costruttivi, materiali e finiture dovranno essere preventivamente discussi con la Direzione Lavori.

CAPITOLO XVI - LATTONERIE

ART. 50. OPERE DA LATTONIERE IN GENERE

Le opere da lattoniere oggetto del presente appalto dovranno essere realizzate secondo le prescrizioni delle normative vigenti e secondo le eventuali e particolari disposizioni che la Direzione Lavori potrà impartire in corso d'opera.
Tutte le opere dovranno essere eseguite a perfetta regola d'arte, con idonei supporti ed essere rese in opera finite, complete di tutto quanto occorrente anche se non dettagliatamente indicato.
L'appaltatore, dopo la posa delle lattonerie, sarà tenuto ad adottare tutte le precauzioni necessarie al fine di prevenire rotture o lesioni o danni a causa del transito delle maestranze, sarà comunque cura dell'Appaltatore provvedere immediatamente alle riparazioni dei danni eventualmente arrecati dal transito delle maestranze durante i lavori di completamento.
Particolare attenzione si dovrà adottare per prevenire fenomeni di fessurazione e rotture dovute ad assestamenti e dilatazioni.

ART. 51. OPERE DA LATTONIERE IN PROGETTO

A completamento degli interventi previsti dal presente Capitolato, nelle zone in cui risulterà necessario, si dovranno posare nuove faldalerie, secondo quanto di seguito prescritto:

1. Canali di gronda e faldaleria

Ove ritenuto necessario si dovranno sostituire alcune porzioni delle gronde in lamiera di rame dello spessore di 6/10 di mm, che si dovranno inserire nei punti di discesa.
Dovranno poi essere sostituite e posate, tutte le faldalerie e le copertine di bordo in lamiera di rame, spessore 6/10 di mm, necessarie a rendere l'opera a perfetta regola d'arte, anche se non specificatamente descritte, o che nel corso dei lavori si siano rese necessarie.

2. Discese pluviali

Le discese pluviali da installare, secondo le prescrizioni fornite in corso d'opera dalla Direzione Lavori, dovranno essere realizzate con tubazioni in lamiera di rame dello spessore di 6/10 di mm, del diametro di cm. 10, munite di tutti i pezzi speciali per l'ancoraggio e lo staffaggio, dotate di gambali in ghisa, di parafoglie e tutto quanto necessario per avere l'opera totalmente finita, compreso l'inserimento nel pozzetto a piè di ronda.

3. Torrini estrattori, prese d'aria, ecc.

Si devono prevedere tutte le opere necessarie per il posizionamento dei torrini estrattori sul tetto, in corrispondenza dell'impianto di ventilazione forzata dei bagni.

Tali opere sono comprensive delle faldalerie occorrenti e di tutte le lavorazioni e i pezzi speciali per ottenere dei manufatti completi in ogni loro parte.

<u>CAPITOLO XVII - OPERE DA FABBRO</u>

ART. 52. OPERE DA FABBRO IN GENERE

Tutte le opere da fabbro dovranno essere perfettamente ancorate ai supporti murari.
Le caratteristiche di posa e fissaggio andranno sempre preventivamente concordate con la Direzione Lavori.
In ogni caso la posa dovrà essere eseguita a regola d'arte, rispettando le quote ed i piombi.
Infine tutte le opere da fabbro dovranno essere corredate di tutti gli accessori e la ferramenta occorrente per il montaggio e per il perfetto funzionamento.
<u>Si precisa che le opere da fabbro riferite alla serramentistica sono già state trattate nel Capitolo "Opere di vetrazione e serramentistica".</u>

ART. 53. OPERE DA FABBRO IN PROGETTO

1. Cancellata e mancorrenti di nuova realizzazione

La porzione di spazio antistante l'abitazione del custode della Villa dovrà essere separata dal resto del Parco mediante una cancellata metallica impostata su basamento in cemento armato intonacato. Tale cancellata dovrà essere realizzata su disegno fornito dalla D.L. Dovrà realizzarsi un passaggio di tipo pedonale per l'accesso all'abitazione ed un passaggio carrabile. Per le specifiche del manufatto si rimanda alle tavole progettuali.

L'attuale parapetto dello scalone (scala A), realizzato presumibilmente nel 1935, in metallo a decori, dovrà essere sezionato al piano primo dove andrà a realizzarsi lo sbarco dell'ascensore. Tale operazione, eseguita da manodopera specializzata, dovrà essere concordata dettagliatamente con la D.L.. Si dovrà realizzare, inoltre una piccola porzione di parapetto su ambo i lati dello sbarco dell'ascensore a chiusura del parapetto esistente verso il vano corsa. Tali risvolti dovranno essere realizzati per materiali, disegni e finitura simili al parapetto esistente. Inoltre, essendo tale parapetto in corrispondenza della balconata del piano primo, inferiore a m. 1,00, altezza minima prevista dalla normativa vigente, dovrà essere alla base rialzato fino al raggiungimento dell'altezza richiesta, riplasmando la curva di raccordo con il parapetto esistente lungo la rampa dello scalone.
Gli attuali mancorrenti posti sul lato destro a scendere, sia dello scalone (scala A) che della scala di servizio (scala B), dovranno essere rimossi e sostituiti con altri, rispondenti per dimensioni e posizionamento alla normativa vigente, in profilato metallico, da concordare con la D.L., a finitura tinta bronzo, effetto spazzolato.

Nella finestra del pianerottolo intermedio della scala C di accesso dal piano primo al piano sottotetto dovrà realizzarsi un parapetto interno da fissarsi a terra al pianerottolo stesso, dell'altezza di almeno m. 1, in metallo verniciato, con disegno analogo all'attiguo mancorrente della scala

3. Griglie di aerazione e torrini di ventilazione intercapedine a Nord.

Le intercapedini e i vespai dovranno essere aerati con più riscontri d'aria mediante idonee griglie metalliche in ferro a caldo, del tipo a maglia fine, calpestabili e carrabili, da collocare in corrispondenza delle relative aperture secondo le indicazioni degli elaborati grafici. Tali griglie

dovranno essere opportunamente dimensionate e saranno da campionarsi nel corso dei lavori. Esse devono avere apposito dispositivo che ripari dalla caduta di foglie e ghiaia nell'intercapedine.
Le griglie ed i relativi telai dovranno essere montati in modo tale da prevederne una possibile rimozione per la manutenzione.
Grigliati analoghi devono essere posti in posizione verticale sui quattro lati dei torrini di ventilazione dell'intercapedine a Nord, realizzati con struttura in muratura di mattoni pieni, di cui al Capitolo "Murature" e coperta da una lastra in pietra di Luserna, con funzione di panca, di cui al Capitolo "Sistemazioni esterne ed opere varie".
Tali griglie dovranno essere trattate con stesura di antiruggine ed almeno due mani di vernice anticorrosiva a base di resine alchidiche uretaniche, ossido di ferro micaceo, di colore preventivamente campionato ed a scelta della D.L.
Ulteriori griglie in acciaio zincato a caldo dovranno essere poste su tutti i pozzetti di scarico dell'intercapedine.

CAPITOLO XVIII - IMPIANTO DI SOLLEVAMENTO LIBRI

ART. 54. IMPIANTO DI SOLLEVAMENTO LIBRI IN GENERE

1. Normativa di riferimento:

Il montacarichi e i relativi componenti debbono rispondere a tutte le norme vigenti ed in particolare a:

- Norme per gli ascensori e per i montacarichi in servizio privato di cui alla normativa vigente ed in particolare al D.P.R. del 26 Marzo 1994 n. 268 (268/94) e D.M. del 9 Dicembre 1987 n. 587 (587/87) e direttive di recepimento alla normativa comunitaria (84/529/CEE e 90/486/CEE);
- Circolare Ministero dell'Industria del 14 aprile 1997 n. 157296 (Italia);
- Direttiva EN 81.3:2000 (con vano accessibile e non accessibile);
- Legge n. 46/90 - Norme per la sicurezza degli impianti;
- Direttiva Macchine 98/37CE, recepita con DPR 459/96, in materia di progettazione, costruzione, installazione e controllo finale dei montacarichi;
- Direttiva Compatibilità Elettromagnetica 89/336/CE, recepita con DL 615/96 in materia di compatibilità elettromagnetica;
- disposizioni di sicurezza antincendio vigenti per gli edifici di civile abitazione ed in particolare alle Leggi del 27 Dicembre 1941 n. 1570; del 13 Maggio 1961 n. 469 articoli 1 e 2; 26 Luglio 1965 n. 966 art. 2; articoli 10 e 11; del D.P.R. 29 Luglio 1982 n. 577; del D.M. del 30.11.1983 e D.M. del 16.05.1987 n. 246;
- D.P.R. n. 162/99 del 30 aprile 1999 (attuazione direttiva 95/16/CE su disciplina ascensori)
- norme tutte anche se non specificatamente indicate che regolano la materia comprese quelle emanate dalla CEE.

Inoltre si dovranno adottare tutti gli accorgimenti tecnici possibili contro gli atti vandalici.
Tutti i componenti sottoposti alla disciplina del marchio di qualità dovranno essere contrassegnati con il marchio dell'Istituto italiano del Marchio di Qualità (IMQ).
I materiali e gli apparecchi, per i quali esiste il regime di concessione del contrassegno C.E.I., dovranno essere muniti di tale contrassegno.

ART. 55. IMPIANTO DI SOLLEVAMENTO LIBRI IN PROGETTO

CARATTERISTICHE PRINCIPALI

N° 1 montacarichi tipo linea Daldoss Elevetronic, o equivalente;

Modello	tipo Microlift DL, o equivalente; Conforme al D.P.R. n° 503 del 24/7/96 e Conforme alla Direttiva Ascensori 95/16 CE;
Portata	50 kg;
Velocità	0.35 m/s con livellamento di precisione; Dispositivo di rilivellamento automatico;
Corsa	3.09 m;
Fermate - Accessi	2 - 3, (n. 1 piano interrato – n. 2 piano terra opposti);
Macchina e manovra	Posizionata in alto su apposito basamento provvisto di protezioni;
Vano di corsa	Struttura portante con elementi zincati; Dimensioni interne nette:

	Larghezza 835 mm - Profondità 660 mm; Testata 1950 mm - Fossa 800 mm;
Alimentazione	Alternata monofase 220 V - 50 Hz;
Azionamento	A fune con funi diam. 2 – 6 mm. Motore asincrono monofase;
Manovra	Automatica a pulsanti; Autodiagnostica a microprocessore;
Segnalazioni luminose	Pulsanti di chiamata e rimando ad ogni piano, indicatori luminosi "cabina in arrivo" e "cabina occupata", suoneria;
Segnalazioni acustiche	Suoneria acustica cabina arrivata;
Impianto Citofonico	Citofono tipo parla/ascolta incorporato nel pannello di comando fuori cabina ai vari piani, eventuale ripetizione segnale posto in corrispondenza del bibliotecario;
Cabina	Costruita in lamiera di acciaio inox AISI 304, avente dimensioni: Larghezza 420 mm - Profondità 545 mm - Altezza 800 mm;
Pareti	Pannelli verticali in Acciaio Inox Scotch brite;
Illuminazione	Set illuminazione cabina con plafoniera;
Accessori	Porta locale argano in inox, Ripiano cabina aggiuntivo, Interruttore a chiave blocco pulsanti, Set paracadute, Quadro alimentazione linea e illuminazione locale macchine;
Porte di piano	Cancello a doppia ghigliottina bilanciata, finitura inox;
Guide di cabina	Doppio delta 80.

CARATTERISTICHE TECNICHE:

Macchina e Manovra, posizionata in alto su apposito basamento provvisto di protezioni. Il motore agisce tramite un argano riduttore, ed è fornito di freno elettromagnetico, con quadro di alimentazione linea e illuminazione locale macchine.
Argano**,** con riduttore a bagno d'olio, vite senza fine accoppiata con corona elicoidale, freno elettromagnetico con disco di frizione e leva di rilascio, supporto esterno albero lento su cuscinetti, volano per la manovra di emergenza a mano.
Quadro di manovra a microprocessore incorporato nel monoblocco della centralina con protezione IP40, completo di tutte le apparecchiature necessarie per l'autodiagnostica e per il corretto funzionamento dell'impianto, comandi e segnali a 24V protetti da fusibili, protezione motore con magnetotermico, selettore elettromagnetico.
Funi portanti in acciaio ad alta resistenza, dimensionate secondo quanto previsto dalle norme in materia ascensoristica.
Interruttori magnetici installati nel vano, in prossimità delle fermate e sulla cabina.
Dispositivi di sicurezza regolamentari, quali interruttori di fine corsa, ammortizzatori in fondo fossa, serrature regolamentari per le porte di piano e impianto di allarme con campane badenia e relative batterie di ricarica.
Linee elettriche e cavi flessibili di tipo seriale, per il collegamento di tutte le apparecchiature installate nel vano, nel monoblocco centralina e nella cabina, con dimensioni e isolamento rispondenti alle norme CEI-CENELEC.
Armatura di cabina costruita in lamiera di acciaio inox AISI304 con ripiano asportabile in acciaio inox AISI304. con possibilità di apertura al piano interrato lato C, per il piano terra apertura sia lato A e lato C, (vedi disegno allegato).
Pulsantiera di piano, placca in acciaio inox satinato posizionata su una parete laterale, comprendente tutti i comandi e le segnalazioni necessarie per garantire il funzionamento della manovra, i pulsanti di allarme, di apertura porte e i dispositivi di illuminazione della cabina stessa.
Protezione antiruggine: Tutti i materiali ferrosi, facenti pare della fornitura, saranno previsti con adeguato trattamento contro la corrosione.

2. Impianto di terra

Tutte le componenti metalliche (carcasse, motori, argano, quadri, protezioni metalliche, etc.) dovranno essere collegate a terra.
Il conduttore di terra dell'impianto, isolato con guaina di colore giallo-verde, dovrà avere una sezione minima di 16 mm^2.

3. Cartelli di segnalazione e schemi

La Ditta appaltatrice dovrà applicare tutte le targhe previste dai regolamenti vigenti e fornire doppia copia degli schemi elettrici del circuito elettrico .

4. Specificazioni

Fermo restando quanto precedentemente richiesto, alla presentazione del progetto costruttivo, la ditta dovrà allegare disegno e documentazione tecnica; in particolare dovrà specificare le seguenti caratteristiche dell'impianto:

- potenza del motore in kW;
- numero di giri teorici al minuto del motore;
- tipo e marca della centralina ;
- rapporto tra corrente di spunto e di regime;
- numero, diametro e formazione delle funi;
- coefficiente di sicurezza delle funi;
- caratteristiche tecniche delle guide di scorrimento;
- caratteristiche olio e fluido impiegato;
- consumo per corsa in salita a pieno carico;
- consumo per corsa in salita a vuoto;
- ingombro dell'impianto e carichi meccanici sui muri e sulle fondazioni, in corrispondenza degli staffaggi .

5. Obblighi ed oneri particolari a carico della ditta appaltatrice

Sono a carico della Ditta Appaltatrice gli oneri ed obblighi appresso indicati, oltre quelli precedentemente indicati nel presente capitolato e nel contratto d'appalto:

a) la fornitura a piè d'opera di tutti i materiali occorrenti per l'esecuzione degli impianti, franchi da ogni spesa di imballaggio trasporto, manovalanza, etc.;
b) la posa in opera e il montaggio dei materiali stessi, compresi i mezzi d'opera, i ponti di servizio e ogni altra opera provvisionale;
c) l'esecuzione di tutte le opere, come precedentemente specificato occorrenti per dare l'opera completamente ultimata e funzionante in ogni sua parte e nell'insieme;
d) lo svolgimento delle pratiche necessarie presso l'ISPESL (o ente equivalente) per la licenza d'impianto, per il collaudo, per l'autorizzazione al funzionamento, per il mantenimento in esercizio dell'impianto, nonché il pagamento di tutte le relative tasse e spese;
e) l'adempimento in tempo utile, sotto la propria esclusiva responsabilità, di tutti gli obblighi imposti dalle norme vigenti o emanate nel corso dei lavori fino a collaudo definitivo, rimanendo a carico della ditta appaltatrice ogni eventuale modifica all'impianto richiesta dalle norme stesse, previo s'intende il pagamento di dette modifiche, in quanto future;
f) le prove, che il D.L. ordinerà di fare eseguire presso gli Istituti da esso indicati, dei materiali impiegati nell'impianto, in relazione a quanto prescritto circa l'accettazione dei materiali stessi;
g) il controllo preventivo delle misure dei vani nei quali devono essere installati gli impianti;
h) la fornitura di tutte le eventuali travature di ferro, le mensole, le grappe, etc, ed ogni qualsiasi altra provvista di materiali metallici occorrenti per l'esecuzione in sicurezza dell'impianto stesso;
i) la fornitura e posa in opera, sulla porta dei locali centralina di apposita targhetta con l'indicazione della ditta manutentrice;
j) la sorveglianza in corso d'opera per evitare danni o manomissioni ai propri materiali ed alle proprie opere;
k) la protezione delle varie parti degli impianti per preservarle da rotture, guasti, manomissioni, etc.;
l) le spese per la sorveglianza e manutenzione degli impianti fino al collaudo definitivo;
m) l'adatta mano d'opera, gli apparecchi o strumenti di controllo e di misura preventivamente tarati e quanto occorrente per eseguire le verifiche, le prove preliminari dell'impianto e quelle di collaudo;

n) la fornitura, a lavori ultimati, di tre copie dei disegni di progetto, aggiornati con le varianti eventualmente effettuate nel corso dei lavori, in modo da lasciare una esatta documentazione dell'impianto eseguito e lo schema originale funzionale e del montaggio;
o) la buona conservazione dei materiali e dei manufatti fino al termine della garanzia di due anni a partire dalla data del collaudo definitivo dell'I.S.P.E.S.L. (o ente equivalente). Fino alla presa in consegna la Ditta Appaltatrice sarà responsabile di tutti i danni, furti, mancanze, etc., che si avessero a deplorare, salvo il suo diritto al rimborso verso terzi. Essa sarà anche responsabile di tutti i deterioramenti, rotture, asportazioni, commesse dai propri dipendenti ai fabbricati.
p) la garanzia di tutti i materiali, del montaggio e del loro regolare funzionamento.

GESTIONE - MANUTENZIONE E GARANZIA

E' a carico dell'Impresa la presentazione delle "pratiche" agli uffici comunali preposti per l'ottenimento della licenza di esercizio.

E' compresa nella fornitura la gestione - manutenzione per un anno e la garanzia per un anno dalla data del rilascio, da parte degli organi preposti, della licenza di esercizio.

Fino al termine del periodo di garanzia la Ditta Appaltatrice dovrà riparare, tempestivamente ed a sue spese, tutte le imperfezioni che si dovessero verificare all'impianto per effetto della non buona qualità dei materiali, per difetto di montaggio o di funzionamento.

La garanzia e la manutenzione riguarda tutti i materiali, le apparecchiatura fornite, la loro perfetta installazione, l'ottima qualità ed efficienza, fatte salve le condizioni di garanzia più prolungate per specifiche apparecchiature concordate con l'impresa.

Durante tale periodo, l'Impresa si impegnerà a provvedere alle riparazioni e sostituzioni di apparecchiatura difettose e ad eliminare inconvenienti causati da non perfetta installazione.

Particolare cura dovrà essere posta per evitare disagi derivanti da rumori e vibrazioni di funzionamento di tutte le apparecchiatura.

CAPITOLO XIX - OPERE DA DECORATORE

ART. 56. OPERE DA DECORATORE IN GENERE

Qualunque tinteggiatura, coloritura o verniciatura dovrà essere preceduta da una conveniente ed accurata preparazione delle superfici e precisamente da raschiature, spicconature, eventuali riprese di spigoli e tutto quanto occorre per uguagliare le anzidette superfici.
Successivamente le stesse dovranno essere perfettamente levigate con carta vetrata e, quando trattasi di coloriture o verniciature, nuovamente stuccate e lisciate, previa imprimitura, con modalità e sistemi atti ad assicurare la perfetta riuscita del lavoro.
Le tinteggiature, coloriture e verniciature dovranno, se richiesto, essere anche eseguite con colori diversi su una stessa parete o soffitto, complete di eventuali filettature, zoccoli o quant'altro occorre per l'esecuzione dei lavori a regola d'arte.
Prima di iniziare le opere di decorazione l'Impresa ha l'obbligo di eseguire nei luoghi e con le modalità che le saranno prescritti, i campioni dei vari lavori di rifinitura, sia per la scelta del colore che per il genere di esecuzione, e di ripeterli eventualmente con le varianti richieste, sino ad ottenere l'approvazione dalla Direzione Lavori e delle Soprintendenze competenti.
L'Impresa appaltatrice avrà inoltre l'obbligo di adottare ogni precauzione e mezzo atti ad evitare spruzzi o macchie di tinte o vernici sulle opere finite (pavimenti, rivestimenti, infissi, ecc.) restando a suo carico ogni lavoro necessario a riparare i danni eventualmente arrecati.
Tutti i materiali impiegati, sia per quanto riguarda i prodotti protettivi sia per quanto riguarda i prodotti di finitura, dovranno risultare di ottima qualità, resistenti agli agenti atmosferici e all'umidità a cui sono esposti.

ART. 57. OPERE DA DECORATORE IN PROGETTO

Le tinteggiature e le decorazioni, meglio deducibili nei progetti architettonici, saranno da effettuarsi con le seguenti caratteristiche:

1. Decorazione di pareti, volte e soffitti interni intonacati

Su tutte le superfici intonacate dei locali interni alle aree di intervento ad esclusione delle sale ove presenti decorazioni in stucco o a dipinto murale, oggetto dell'intervento di restauro, si dovrà intervenire con la stesura di almeno due mani di pittura lavabile all'acqua per interni, o quanto ne risulteranno necessarie al fine di ottenere una colorazione omogenea e perfettamente coprente.
Il colore e la finitura superficiale saranno a scelta della Direzione Lavori. Le decorazioni all'interno dei vani tecnici dovranno essere effettuate a più riprese e in accordo con le lavorazioni per la realizzazione degli impianti.
In particolare le operazioni saranno da effettuarsi:

- Piano interrato: tutti i locali, i corridoi, i bagni, etc., compresi i locali tecnici;
- Piano terreno: bagni al pubblico e bagni adiacenti la scala di servizio (scala B), nonché attiguo ripostiglio;
- Piano primo: bagni adiacenti la scala di servizio (scala B).

2. Trattamento dei manufatti metallici di nuova realizzazione.

Su tutti gli elementi metallici di nuova realizzazione, quali la cancellata dell'area attigua l'alloggio custode, gli elementi strutturali, etc. impiegati nell'intervento e meglio descritti negli elaborati progettuali, il parapetto del pianerottolo intermedio della scala C e l'attiguo mancorrente dovranno subire:

- un idoneo trattamento di protezione contro la corrosione mediante verniciatura antiruggine (spessore minimo 30 micron);
- trattamento di finitura si dovrà effettuare attraverso applicazioni di due mani di vernice a smalto, con colori e finitura superficiale a scelta della D.L.

3. Decorazione di serramenti in legno esistenti.

Tutti i serramenti in legno esterni esistenti saranno interessati dall'intervento per il quale si rimanda al capitolo "Opere di vetrazione e serramentistica".
Per quanto riguarda le porte interne ed i sovraporta decorati o dipinti, questi saranno oggetto di successivo intervento di restauro, e non costituiscono oggetto del presente Appalto.

CAPITOLO XX - OPERE DA RESTAURATORE

ART. 58. OPERE DA RESTAURATORE IN GENERE

1. Qualità dei materiali e dei componenti

Tutti i prodotti che saranno utilizzati per la realizzazione delle opere dovranno corrispondere, se non specificatamente indicato nella documentazione progettuale (Elenco Prezzi, Elaborati Grafici etc. …), alle indicazioni riportate nel Capitolato Speciale d'Appalto Tipo della Soprintendenza competente nonché alle sue eventuali prescrizioni (in relazione al Nulla Osta in visione presso i competenti uffici), e comunque dovranno essere sempre sottoposti all'accettazione della D.L. e della direzione artistica il cui giudizio sarà insindacabile.
Quale regola generale si intende che i materiali, i prodotti ed i componenti occorrenti, realizzati con materiali e tecnologie tradizionali e/o artigianali, per la realizzazione delle opere, proverranno da quelle località che l'Appaltatore riterrà di sua convenienza, purché, ad insindacabile giudizio della Direzione dei lavori, rispondano alle caratteristiche e prestazioni richieste.
Nel caso di prodotti industriali la rispondenza al Capitolato Tipo può risultare da un attestato di conformità rilasciato dal produttore e comprovato da idonea documentazione e/o certificazione.

2. Modalità di esecuzione dei restauri artistici e opere d'arte

Prima di procedere a qualsiasi intervento di conservazione sarà indispensabile effettuare una complessiva verifica preliminare dello stato materico, statico e patologico dei manufatti (indagine visiva, chimica e petrografica). Il quadro patologico andrà restituito tramite specifica mappatura in grado di identificare soluzioni di continuità presenti, distacchi, fessurazioni, lesioni, deformazioni, croste superficiali.
Si procederà successivamente con cicli di pulitura consolidamento e protezione. Eventuali integrazioni saranno funzionali alla conservazione del manufatto ed alla eventuale complessiva leggibilità.

PULITURA
La pulitura consiste in una serie di operazioni per rimuovere dalla superficie di un materiale le sostanze estranee, patogene generatrici di degrado e si avvale di metodi fisici e/o chimici da impiegare con gradualità e intensità diversa in rapporto al tipo di sostanza che si intende eliminare.
Per questo motivo risulta certamente un'operazione tra le più complesse e delicate all'interno del progetto di conservazione e quindi necessita di un'attenta analisi del quadro patologico generale, di un'approfondita conoscenza della specifica natura del degrado, dello stato di consistenza fisico - materica dei manufatti. Un livello di conoscenza indispensabile per verificare la natura del supporto e dell'agente patogeno, per determinare il processo chimico che innesca il degrado e, di conseguenza, la scelta dei prodotti e delle metodologie più appropriate d'intervento.
All'Appaltatore sarà, quindi, vietato effettuare qualsiasi tipo di operazione e l'utilizzo di prodotti, anche prescritti, senza la preventiva esecuzione di prove applicative o esplicita autorizzazione della D.L. In ogni caso ciascun intervento di pulitura dovrà esclusivamente preoccuparsi di eliminare tutte quelle forme patologiche in grado di generare degrado al manufatto, subordinando quindi l'aspetto estetico e cromatico postintervento. Qualsiasi operazione di pulitura, infatti, genera un'azione comunque abrasiva nei confronti dei materiali, andando sempre ed in ogni modo ad intaccare (seppur minimamente) la loro pellicola naturale (pelle) che si dovrà cercare di conservare integralmente. I singoli interventi vanno realizzati puntualmente, mai in modo generalizzato, partendo sempre e comunque da operazioni più

blande passando via via a quelle più forti ed aggressive.
In particolare fra i manufatti impiegati in edilizia i materiali a pasta porosa (pietre, marmi, cotti) sono quelli che risentono maggiormente dell'interazione con gli agenti endogeni ed esogeni. La loro superficie, già profondamente caratterizzata e segnata superficialmente dalla eventuale lavorazione, diviene, una volta in opera, terreno di una serie delicatissima di modificazioni, legate alle condizioni al contorno e determinate dall'esposizione agli agenti atmosferici. In primo luogo a contatto con l'aria si ha una variazione delle caratteristiche chimiche e fisiche della superficie, dove si forma, nell'arco di anni, una patina ossidata più o meno levigata. La patina può esercitare un'azione protettiva sul materiale retrostante, ne determina la *facies* cromatica e, in definitiva, ne caratterizza l'effetto estetico. La patina naturale è il prodotto di un lento processo di micro - variazioni ed è quindi una peculiarità del materiale storico; non solo, ma la sua formazione su manufatti esposti alle attuali atmosfere urbane è totalmente pregiudicata dall'azione delle sostanze inquinanti che provocano un deterioramento degli strati esterni molto più rapido della genesi della patina.
Al naturale processo irreversibile di graduale formazione di patine superficiali non deteriogene si sono sostituiti, negli ultimi decenni, meccanismi di profonda alterazione innescati dalle sostanze acide presenti nell'atmosfera inquinata. Sostanze che hanno una grande affinità con acqua e con la maggioranza dei materiali a pasta porosa. La formazione di croste o la disgregazione superficiale sono i risultati più evidenti di questa interazione.
La pulitura dei materiali porosi deve quindi in primo luogo rimuovere dalla loro superficie le sostanze patogene, rispettando la patina naturale, quando esista ancora, ed allontanando i prodotti di reazione (croste nere, efflorescenze, macchie) che possono proseguire l'azione di deterioramento. Inoltre, dal momento che nella maggior parte dei casi si interviene su materiale già profondamente degradato, il trattamento di pulitura deve essere attentamente calibrato: non deve provocare un ulteriore indebolimento, a livello micro o macroscopico, esercitando un'azione troppo incisiva; non deve asportare frammenti indeboliti, decoesionati o esfoliati; non deve attivare sostanze che possono risultare dannose; deve arrestarsi, per proseguire con altre tecniche, qualora l'asportazione dei depositi possa compromettere l'integrità del materiale.

<u>ELIMINAZIONE DELLE EFFLORESCENZE SALINE</u>
Effettuati gli interventi di deumidificazione e di intercettazione dell'umidità, si presenta quasi sempre l'accentuato fenomeno dell'efflorescenza salina causata dalla migrazione dei sali igroscopici presenti all'interno della muratura (ma non più alimentati) verso la superficie esterna.
Prima di procedere alla pulitura, bisognerà occuparsi dell'identificazione delle cause e del tipo di sale presente. Andranno pertanto prelevati campioni di materiale da analizzare in laboratorio o effettuare in *situ* un esame speditivo superficiale. Si potrà verificare l'aderenza dell'efflorescenza ai mattoni, la solubilità della sostanza in acqua e, in caso negativo, nell'acido cloridrico, la reattività chimica (effervescenza con acido cloridrico), il sapore (se salato o amaro). Queste semplici analisi possono darci indicazioni di massima sulla tipologia di sale presente suggerendo la modalità di intervento.
Il solfato di calcio, quasi sempre presente, determina un'efflorescenza molto aderente, non solubile in acqua, insapore e senza effervescenza al trattamento cloridrico. I solfati di sodio e di potassio danno luogo ad un tipo di efflorescenza polverulenta, con aghi cristallini, ramificata e, se come pellicola, si manifesta a fiori cristallini, è molto solubile in acqua, ha sapore salato. Il solfato di magnesio determina un tipo di efflorescenza simile per aspetto alla precedente, altamente solubile in acqua, ma dal sapore amaro. Il carbonato di calcio determina efflorescenza dal velo leggero, insolubile in acqua e dalla forte effervescenza in presenza di acido cloridrico.

<u>PRECONSOLIDAMENTO</u>
Nella scelta di uno dei sistemi di pulitura o di più sistemi da impiegare sinergicamente, bisogna considerare che l'azione di rimozione del materiale di deposito può comunque intaccare irreversibilmente anche la superficie da pulire.
In alcuni punti il materiale da pulire (generalmente pietra, intonaco, legno, pitture) si presenta già profondamente degradato, al punto che ogni azione meccanica, compresa l'applicazione degli impacchi, comporterebbe la caduta di parti esfoliate o rese incoerenti. È allora consigliabile procedere ad un operazione di preconsolidamento, applicando sulla superficie da

trattare, o nelle zone maggiormente compromesse, dei preparati consolidanti. Così fissato, il materiale può essere pulito, ma può darsi il caso (quando il preconsolidamento è richiesto dalla mancanza di coesione delle parti superficiali) che ulteriori operazioni di pulitura siano impossibili. Spesso il preconsolidamento è richiesto non tanto dal forte decoesionamento del materiale, quanto dall'impiego di tecniche di pulitura piuttosto energiche in presenza di lesioni o distacchi anche lievi; in questi casi, dopo la pulitura, il consolidante impiegato preventivamente può anche essere rimosso, a condizione che si tratti di sostanze reversibili.

CONSOLIDAMENTO

Un'operazione piuttosto complessa e delicata all'interno del progetto di conservazione; necessita quindi di un'attenta analisi del quadro patologico generale, di una approfondita conoscenza della specifica natura del degrado, dello stato di consistenza fisico e materica dei manufatti. Un livello di conoscenza indispensabile per verificare principalmente la natura del supporto, dell'agente patogeno, il processo chimico che innesca il degrado e, di conseguenza, la scelta dei prodotti e delle metodologie più appropriate di intervento.

All'Appaltatore sarà, quindi, vietato effettuare qualsiasi tipo di operazione e l'utilizzo di prodotti, anche prescritti, senza la preventiva esecuzione di prove applicative o esplicita autorizzazione della D.L. In ogni caso, ogni intervento di consolidamento dovrà essere di carattere puntuale, mai generalizzato. Ad operazione effettuata sarà sempre opportuno verificarne l'efficacia, tramite prove e successive analisi, anche con controlli periodici cadenzati nel tempo (operazioni comunque da inserire nei programmi di manutenzione periodica post - intervento).

Il consolidamento di un materiale consiste in un intervento atto a migliorarne le caratteristiche meccaniche, in particolare la resistenza agli sforzi e la coesione, senza alterare patologicamente le prestazioni igro - termiche.

Le sostanze consolidanti possono essere leganti dello stesso tipo di quelli contenuti naturalmente nel materiale (per esempio il latte di calce o i silicati), oppure sostanze naturali o sintetiche estranee alla composizione originaria del materiale ma comunque in grado di migliorarne le caratteristiche fisiche.

Per i materiali non porosi o scarsamente porosi (metalli, elementi lapidei ad alta densità, vetro, cemento armato), data l'impossibilità di realizzare una diffusa e sicura penetrazione in profondità di sostanze in soluzione, il consolidamento consiste invece nella ricomposizione di fratture, nella solidarizzazione di parti distaccate o nel ripristino delle sezioni reagenti.

STUCCATURE E RICOSTRUZIONI

Fra i preparati più diffusi si potrà utilizzare un impasto di grassello di calce ed idoneo inerte, identificato in base alla similitudine con le superfici originali per granulometria e natura. Per le lacune maggiormente estese e/o profonde si procede al riempimento dapprima con uno malta idraulica (formata da grassello di calce con aggregati grossolani di cocciopesto o pozzolana o calce idraulica con idoneo inerte per natura e granulometria quali sabbia di fiume lavata, polvere di marmo, etc.), per rifinire poi la parte superficiale con un impasto più fine sino ad ottenere una superficie assimilabile esteticamente alle superfici originali.

Per lesioni strutturali si potranno utilizzare anche miscele a base di malte epossidiche, che hanno però un modulo elastico molto alto e presentano scarsa resistenza all'azione dei raggi ultravioletti, per cui non è consigliabile la loro applicazione in superficie, ma soltanto in stuccature profonde, o come adesivi strutturali.

REINTEGRAZIONE ESTETICA E PITTORICA

Si effettueranno interventi sempre e solo dopo preventive indagini diagnostiche da effettuarsi sui cromatismi esistenti, sui loro supporti e su tutto il quadro patologico dietro precise indicazioni ed autorizzazioni della D.L e degli organi preposti alla tutela del bene in oggetto.

Ove opportuno e/o se strettamente necessario per meglio salvaguardare il manufatto oggetto di intervento, si provvederà a reintegrare eventuali parti mancanti mediante una stuccatura, con malte dalle caratteristiche tecniche il più possibile simili a quelle dell'intonaco originario. Su tali stuccature si potranno eventualmente prevedere, secondo indicazioni della D.L e della Soprintendenza, interventi di uniformazione pittorica tramite leggere velature, adottando in ogni caso criteri di riconoscibilità e reversibilità.

Per tutte le operazioni di restauro l'Appaltatore dovrà fare ricorso esclusivamente a tecnici specializzati e, salvo diverse prescrizioni, avrà cura di:

- rimuovere con ogni cautela, tutti quegli elementi che, ad insindacabile giudizio della D.L., risultino estranei, e/o possano arrecare danno o degrado all'opera oggetto di intervento. In ogni caso egli non dovrà mai asportare lo strato di colore avendo cura di conservare sia la patina sia la vernice antica;
- su superfici decorate a tempera, nel caso di presenza diffusa di aloni di umidità, efflorescenze saline, depositi carboniosi, si dovrà operare un intervento di pulitura molto leggero in modo da non intaccare minimamente i cromatismi esistenti.

Se dovranno essere impiegati adesivi a base di resine sintetiche in emulsione o in soluzione, le cui caratteristiche saranno quelle richieste dai capitoli relativi ai singoli materiali ed alle loro specifiche tecniche di consolidamento, saranno comunque esclusivamente di tipo reversibile e diluiti con acqua o con il prescritto solvente in base al rapporto di diluizione richiesto dalla D.L.
Qualora gli adesivi si dovessero additivare o caricare con sostanze inerti, esse dovranno essere di tipo esclusivamente inorganico (carbonato di calcio, sabbia lavata fine ed altri materiali simili esenti da sali e da impurità).
Qualora la superficie da consolidare sia fortemente gessificata si può operare un intervento su base chimica, somministrando carbonato di ammonio e, successivamente, idrossido di bario (soluzioni acquose concentrate in impacchi di pasta di legno su carta giapponese).
Le malte di calce e sabbia da usare per iniezioni consolidanti, dovranno essere additivate, se prescritto, con additivi sintetici o minerali ad azione leggermente espansiva.

ART. 59. OPERE DA RESTAURATORE IN PROGETTO

1. Verifiche per il Preconsolidamento.

Sulla base dell'attuale stato di conservazione delle decorazioni pittoriche a parete, ma soprattutto delle decorazioni in stucco presenti ai piani terra e primo della Villa di particolare pregio si ritiene necessario procedere ad un primo approccio conoscitivo della materia mediante una tastazione manuale che ponga in evidenza eventuali situazioni di emergenza con distacco della materia. Nel caso di distacco le porzioni di stucco rimosse dovranno essere mappate, catalogate e deposte in luogo apposito da concordarsi con la D.L.

2. Interventi di Preconsolidamento.

Nell'ambito degli interventi edili, la Ditta appaltatrice dovrà provvedere ad eseguire una prima fase di pulizia e preconsolidamento in tutte quelle situazioni ove il bene artistico presenti una situazione di degrado tale da non poter resistere senza che il bene stesso non sia irrimediabilmente compromesso al momento dell'esecuzione dell'intervento di restauro vero e proprio, oggetto di successivo apposito appalto.
In questa prima fase la Ditta appaltatrice dovrà eseguire una preventiva campagna di saggi sulle superfici interessate dal degrado, al fine di meglio individuare le tecniche esecutive più idonee al tipo di supporto per intervenire con la pulitura ed il preconsolidamento. Quanto rinvenuto dovrà essere documentato sia per quanto riguarda lo stato di fatto e sia per gli interventi successivi.
Più specificatamente sono previste:

- n° 10 analisi microscopiche su preparato in sezione lucida trasversale secondo norme UNI 10945, corredate da prove microchimiche, osservazioni in luce UV, analisi alla microsonda elettronica (EDS) su ogni strato ed analisi spettrofotometrica all'infrarosso (FT/IR) su campione massivo.
  Dette analisi saranno effettuata al fine di identificare la tecnica ed i materiali costitutivi degli strati pigmentati e delle malte.

- n° 10 analisi microscopiche su preparato in sezione lucida trasversale secondo norme UNI 10945, corredata da prove microchimiche, osservazioni in luce UV, analisi al microscopio elettronico (ESEM) e alla microsonda elettronica (EDS) su ogni strato, ed analisi spettrofotometrica all'infrarosso (micro-HATR) su ogni strato (fino ad un massimo di 5 strati).

Dette analisi saranno effettuata al fine di identificare gli strati pittorici originali ed il rapporto con strati pittorici successivi (identificazione della natura chimica di tutti gli strati).

- n° 10 analisi XRD qualitative, con diffratometria ai raggi x per il riconoscimento delle fasi cristalline secondo MIP CO7, e dosaggio anioni: solfati, nitrati, cloruri mediante cromatografia ionica (HPLC). Dette analisi saranno effettuata al fine di identificare la natura qualitativa e quantitativa dei sali.

- Documentazione fotografica di dettaglio da prevedersi per tutte le fasi del lavoro prima – durante – dopo – fino alla documentazione del risultato finale, costituita da almeno n° 200 diapositive a colori in formato 6x6 e da almeno n° 200 fotografie a colori, con relativi negativi in formato 6x6, da restituire con n° 3 stampe in formato 18x24 ed in digitale per ciascuno scatto.
  Tale documentazione, da eseguirsi secondo tecniche di ripresa e di stampa rispondenti alle particolari esigenze legate al campo della conservazione, testimonierà la situazione precedente all'intervento, sarà garante delle tecniche e delle metodologie adottate e documenterà lo stato dei lavori in corso.

- Documentazione grafica da eseguirsi sulla base dei protocolli in uso dalla Soprintendenza del Piemonte e secondo le indicazioni fornite in corso d'opera dalla D.L., con indicazione dello stato di conservazione, la tecnica di esecuzione, l'intervento eseguito e relative mappature. Il tutto da restituirsi, a colori, su supporto informatico CD-ROM in formato ".DWG" (Autocad 2004 ed inferiori), nonché in n° 3 copie cartacee.

- Relazione dettagliata sottoscritta dal restauratore qualificato relativa all'intervento eseguito, consegnata sia su supporto informatico e sia in n° 3 copie cartacee.

Si precisa che tutti gli interventi che andranno ad eseguirsi su elementi architettonici d'interesse storico – artistico dovranno essere eseguiti da personale qualificato, sotto la guida di un restauratore qualificato ai sensi di legge, nominato dalla Ditta responsabile del restauro.

PULIZIE E PRECONSOLIDAMENTI

Gli interventi di pulitura e di preconsolidamento previsti in questo appalto dovranno essere volti a salvaguardare elementi architettonici o decorativi in avanzato stato di degrado, meglio identificati nelle tavole architettoniche.
Sostanzialmente si tratterà d'intervenire, in porzioni di pareti o di volte le cui dipinture sono state danneggiate da precedenti infiltrazioni d'acqua che inevitabilmente hanno causato la fioritura di sali, il distacco della pellicola pittorica, ed in taluni casi anche il distacco di porzioni d'intonaco o di porzioni di elementi in stucco.
Tale situazione si presenta diffusa soprattutto nelle parti di boiserie dipinte a parete del piano terreno e nelle volte dipinte del piano primo.
La completezza delle operazioni di restauro sarà affrontata da personale specializzato con appalto apposito.

Decorazioni pittoriche su intonaco

Si prevede questo tipo di intervento su porzioni di dipinti murali delle pareti e delle volte delle sale del piano terreno e del piano primo, nonché del salone aulico interessate da particolare stato di degrado.
L'intervento si svilupperà nelle seguenti fasi operative:

- Pulitura e preconsolidamento: pulitura e rimozione meccanica dei depositi superficiali incoerenti (ragnatele, guano, polvere, sali, etc.); ristabilimento della coesione della pellicola pittorica e degli intonaci mediante impregnazione di consolidante per nebulizzazione, a pennello con interposizione di carta giapponese, etc.;ristabilimento dell'adesione della pellicola pittorica mediante infiltrazioni di prodotto consolidante con

l'utilizzo di siringhe, pipette, etc.
- Ristabilimento dell'adesione fra il supporto murario, l'arriccio e l'intonaco di base mediante iniezioni con adesivi riempitivi, inclusa la stuccatura di crepe e la velinatura di parti in pericolo di caduta.

Decorazioni in stucco

Si prevede questo tipo di intervento su porzioni di decorazioni in stucco delle sale del piano primo, del salone aulico e dei portali al piano terreno (cornicioni, figurati, floreali, etc.), interessati da particolare stato di degrado.
L'intervento si svilupperà nelle seguenti fasi operative:
- Pulitura e preconsolidamento: pulitura e rimozione meccanica dei depositi superficiali incoerenti (ragnatele, guano, polvere, sali, etc.); ristabilimento della coesione degli intonaci mediante impregnazione di consolidante per nebulizzazione, a pennello con interposizione di carta giapponese, etc.; ristabilimento dell'adesione degli intonaci mediante infiltrazioni di prodotto consolidante e/o adesivo con l'utilizzo di siringhe, pipette, etc.

Sistemi di pulitura con mezzi meccanici
Per la rimozione dei depositi incoerenti sono sufficienti blandi sistemi quali pennelli, aspiratori, stracci, spazzole morbide.
Per rimuovere gli strati di colore sovrammessi alle superfici originali si potranno utilizzare mezzi manuali quali bisturi e martellino. Per rimuovere le stuccature non idonee si potrà fare ricorso a scalpello e martello. In alternativa è possibile utilizzare mezzi ausiliari quali vibroincisori elettrici o ad aria compressa.
Non sono da impiegare: idrosabbiatura, sabbiatura, spazzole rotanti in ferro, dischi e punte abrasive.

Sistemi di pulitura con mezzi chimici
Da impiegarsi solo ove necessario per rimuovere macchie, sedimenti coerenti di particellato, cere, film protettivi e materiali incompatibili con la superficie originale. Si basano sull'applicazione di reagenti che intaccano le sostanze leganti dei depositi e andranno quindi individuati in base alla natura della sostanza da rimuovere. Per lo più si possono utilizzare sali (carbonati) di ammonio in soluzione acquosa, da applicare con supporti di carta giapponese, con diluizione e tempi variabili.

Iniezioni / infiltrazioni di consolidante
Da realizzarsi a mezzo di applicazione di adesivo in soluzione tramite nebulizzazione o puntuale infiltrazione in corrispondenza delle zone interessate dal fenomeno.
Le malte di calce e sabbia (malta idraulica di granulometria sottile) da usare per le iniezioni consolidanti, dovranno essere additivate, se prescritto, con additivi sintetici o minerali ad azione leggermente espansiva. Qualora si additivassero con sostanze inerti, esse dovranno essere di tipo esclusivamente inorganico (carbonato di calcio, sabbia lavata ed altri materiali simili esenti da sali e da impurità).
In presenza di forte gessificazione si può operare su base chimica utilizzando carbonato di ammonio e idrossido di bario.
In ogni caso verranno impiegati adesivi, additivi, dosi e metodologie che preservino l'aspetto originale delle cromie ed esclusivamente seguendo le prescrizioni della D.L.
I distacchi tra i vari strati costituenti andranno consolidati a seconda dell'entità (estensione e profondità). Si potranno utilizzare impasti antiritiro a base di leganti idraulici e inerti selezionati tramite iniezioni sottocorticali. In alternativa si potranno impiegare consolidanti chimici quali resine epossidiche e ricorrere, ove opportuno, all'ancoraggio "strutturale" utilizzando barrette in PVC, vetroresina, titanio, acciaio di diametro variabile (4 , 6 , 8 mm) o ancorando l'armatura a sistemi di gancio- tirante.
Nella preparazione delle malte si dovranno utilizzare inerti di granulometria e natura chimica appropriati. Saranno in ogni caso preferite sabbie ed inerti di tipo siliceo o calcareo, mentre andranno escluse quelli provenienti da rocce friabili o gessose; non dovranno contenere alcuna traccia di solfati, cloruri, materie argillose, terrose, limacciose e polverose.
Sono da preferirsi malte di calce idraulica premiscelate per iniezione a bassissimo peso

specifico composte da leganti idraulici ad alta resistenza meccanica, pozzolana, perlite ventilata, additivi fluidificanti, ritentivi ed aeranti.
Per la riadesione di piccoli frammenti e in caso di cromie decoese si possono utilizzare consolidanti inorganici quali le resine acriliche da applicare a spruzzo, pennello o iniezione in soluzione variabile a seconda delle necessità
In ogni caso leganti, inerti, adesivi ed additivi andranno concordati con la D.L. e la Soprintendenza.

3. Supporto alle opere impiantistiche

Si deve prevedere l'intervento di manodopera specializzata e seguendo le indicazioni di cui al paragrafo precedente per i dipinti murali nel caso in cui per il passaggio di opere impiantistiche ci si trovi ad operare su superfici decorate.

CAPITOLO XXI - SISTEMAZIONI ESTERNE E OPERE VARIE

ART. 60. RIPRISTINO PIE' DI GRONDA E PAVIMENTAZIONE CON SISTEMAZIONI ESTERNE.

Si dovrà effettuare la revisione completa dei pozzetti a piè di gronda, mediante l'applicazione di manufatti maggiori rispetto agli esistenti, la revisione degli scarichi e delle relative pendenze. Il tutto va inserito in un completo rifacimento dei marciapiedi, mediante l'utilizzo di lastre in pietra, secondo le caratteristiche di cui al Capitolo "Pavimenti" e dalle tavole progettuali.

In tali sistemazioni esterne andranno inserite le griglie di ventilazione dell'intercapedine, nonché la botola di accesso al piano interrato, di servizio per i locali tecnici. Tale botola, del tipo conforme a quelle utilizzate da Iride Servizi, dovrà essere in ghisa carreggiabile, con inserita all'interno scaletta per l'accesso esclusivo, posata a cura della Ditta che opera per la Società Iride Servizi, mentre la predisposizione edile e la posa in opera sarà a carico di questo appalto.

Dopo la posa della nuova pavimentazione esterna in lastre di pietra dovrà essere posata la zoccolatura esterna in pietra, rimossa all'inizio dei lavori, con le modifiche ed integrazioni, di cui le specifiche al Capitolo "Pavimenti".

Inoltre, i locali tecnici interrati dovranno essere accessibili dall'esterno per eventuali interventi straordinari dei macchinari, mediante un foro della soletta, coperto con struttura removibile costituita da profilati metallici opportunamente dimensionati e compartimentabili, agganciabili dall'esterno, con inserite superiormente le pietre della pavimentazione. Nella stessa piastra dovrà essere inclusa la botola di accesso sopra menzionata. Si rimanda al Capitolo "Opere strutturali" ed agli elaborati grafici.

Nell'area a Nord retrostante la Villa dovranno realizzarsi i torrini di ventilazione per l'intercapedine lato Nord sottostante. Tali manufatti avranno struttura in muratura intonacata, sulla quale dovrà essere risvoltata e sigillata la guaina della soletta dei nuovi locali tecnici adiacente (Capitoli "Murature", "Rinzaffi ed Intonaci" e "Impermeabilizzazioni"). La muratura dovrà presentare sui quattro lati la predisposizione per l'alloggiamento delle grate di ventilazione (Capitolo "Opere da fabbro) ed essere coperta superiormente da un lastrone in pietra di Luserna con funzione di panca. La pietra di Luserna dovrà essere dello spessore di almeno cm 10, fissata con malta cementizia alla muratura perimetrale sottostante, con smussatura arrotondata dello spessore su tutti i quattro lati e finitura superficiale bocciardata. Sui quattro lati del torrino dovrà posizionarsi una zoccolatura in pietra di Luserna (h 10 cm, spessore 2 cm), incollata con malta cementizia.

ART. 61. LINEA ANTICADUTA (LINEA VITA) SULLA COPERTURA.

Si dovrà predisporre sulla copertura di una linea anticaduta (Linea Vita), da utilizzarsi nelle future manutenzioni delle coperture. Si dovrà provvedere preventivamente alla stesura di un progetto esecutivo del sistema da realizzarsi sui tre livelli delle coperture della Villa.
Il sistema dovrà essere realizzato mediante l'impiego di materiali certificati ed a sua volta il sistema stesso a completamento dovrà essere dotato delle certificazioni previste per legge, oltre al programma delle manutenzioni.
Per l'esecuzione di tale sistema dovranno essere impiegati dei dispositivi sottocoppo in acciaio inox, a basso impatto visivo. Tutto il sistema dovrà essere completato dall'opportuna segnaletica.

Il raggiungimento del piano di lavoro in quota dovrà essere realizzato con sistemi indipendenti dalla Linea Vita, quali ponteggi etc., realizzati nel corso dell'appalto e previsti dal P.S.C. per i lavori sulle coperture in genere.
La realizzazione di tale sistema dovrà essere eseguito da Ditte specializzate.

ART.62. RECINZIONE ESTERNA DELL'AREA DI CANTIERE, INGRESSO E PRESCRIZIONI SPECIFICHE

La recinzione di cantiere dovrà essere realizzata secondo quanto previsto dal P.S.C.
Data l'ubicazione del cantiere in oggetto, al centro dell'area urbana, ed in relazione all'inserimento all'interno di un Parco significativo per la Città di Torino, bisognerà dedicare una particolare attenzione agli aspetti estetico - informativi della recinzione dell'area di cantiere.
Seguendo le indicazioni del manuale interno sulla identificabilità dei cantieri della Città, si evidenziano qui di seguito alcune prescrizioni :

- L'intera recinzione dell'area di cantiere, così come prescritta dal Piano di Sicurezza, dovrà essere tamponata da elementi in lamiera grecata, verniciata in colore blu RAL 5002.
- Su tale recinzione dovranno essere applicati dei pannelli informativi a sviluppo orizzontale, costituiti da plance di supporto in forex da 5 mm., su cui verrà adesivizzata la stampa contenente disegni e testi informativi, realizzata con tecnica digitale su PVC da esterno. Tali pannelli, da applicare sulla struttura di recinzione, rispetteranno l'allineamento di base a circa cm. 100 dal piano di calpestio.
- Il materiale grafico ed i relativi testi informativi saranno forniti dalla Stazione Appaltante su supporto informatico.
- Sarà a cura dell'impresa appaltatrice lo studio grafico di impaginazione del suddetto materiale, la realizzazione dei pannelli e la loro applicazione sulla recinzione di cantiere.
- Si prevede di rivestire in questo modo almeno la recinzione in posizione antistante la Villa, nel lato verso corso Francia.

Dato l'inserimento in un contesto ambientale particolarmente delicato e data la presenza di alberi ad alto fusto, nonché di allestimento del giardino e del relativo impianto d'irrigazione, dovranno prevedere, a cura della Ditta appaltatrice ed ad opera di personale specializzato, le seguenti operazioni propedeutiche all'allestimento del cantiere:

- apertura di un <u>varco nella muratura di cinta</u> verso via Borgosesia, per realizzare un ingresso esclusivo ad uso dei soli mezzi di cantiere. Tale varco dovrà realizzarsi con tutti gli accorgimenti necessari per salvaguardare i materiali originali, che andranno smontati e conservati in sito, per il successivo montaggio al termine dei lavori. L'apertura del varco comporta anche la rimozione o spostamenti di eventuali impianti poggianti sul muro di cinta, da concordarsi con la D.L. e le eventuali utenze circa le modalità di esecuzione. Al termine dei lavori dovrà prevedersi, inoltre, l'intonacatura del muro interessato e la successiva decorazione;

- realizzazione di idoneo passaggio dei mezzi d'opera all'interno del Parco, sfruttando il più possibile i vialetti esistenti. Nel caso in cui vi fossero dei <u>rami d'intralcio</u>, si dovrà, per mezzo della D.L., contattare l'apposita Ditta incaricata dal Settore Gestione Verde della Città che provvederà a proprio carico al taglio. Si raccomanda che in base al regolamento vigente sul verde pubblico della Città tali operazioni vengano <u>esclusivamente</u> eseguite dalla suddetta Ditta;

- la rimozione degli <u>arredi del parco</u> (paletti, panchine, cestini, etc.) nell'area di cantiere o che eventualmente venissero danneggiati nel corso dei lavori, provvedendo allo stoccaggio degli stessi ed al successivo ripristino al termine dei lavori;

- la modifica dell' <u>impianto d'irrigazione</u>, il quale dovrà essere mantenuto funzionale durante il corso dei lavori, interrando le dorsali e proteggendole con getto in calcestruzzo armato dove previsto il passaggio dei mezzi di cantiere. Tali operazioni andranno concordate con la D.L. ed eseguite <u>alla presenza dei tecnici comunali</u> del Settore Gestione Verde della Città in modo particolarmente <u>tempestivo</u> al fine di non

interrompere l'efficienza dell'impianto stesso.
Dopo lo spostamento dell'impianto d'irrigazione dovrà realizzarsi il bypass per la funzionalità dell'impianto nelle aree limitrofe.

- al termine dei lavori dovrà essere ripristinata la situazione originaria relativa all'allestimento della porzione di Parco interessata dall'area di cantiere e di transito, compreso l'allestimento delle aiuole danneggiate e del relativo impianto d'irrigazione, nonché del rimontaggio della porzione di muro di cinta rimosso, con esecuzione dell'intonaco e della copertina alla sommità, oltre ad essere eseguite tutte le pulizie da eventuali residui di materiali dispersi nel corso dei lavori.

Tali operazioni dovranno essere eseguite nel pieno rispetto delle normative e regolamenti in vigore per il verde pubblico.

ART.63. CARTELLONISTICA

Cartelli per segnaletica di sicurezza e mezzi di estinzione

Secondo le indicazioni della D.L. in corso d'opera occorre prevedere opportuni cartelli per la segnaletica di sicurezza e idonei apparecchi di estinzione, secondo quanto di seguito elencato:

Cartelli da muro
- di formato pari a mm. 230 x 230, composti da piastra murale scatolata, monofacciali in alluminio verniciato, con cornice in alluminio verniciata a polvere poliestere con angoli arrotondati in nylon e guide predisposte per l'inserimento a scatto, montati con viti non in vista o con biadesivo, attaccati al muro, compresi i simboli a norma serigrafati montati anch'essi con viti non in vista.
- di formato pari a mm. 350 x 120, composti da piastra murale scatolata, monofacciali in alluminio verniciato, con cornice in alluminio verniciata a polvere poliestere con angoli arrotondati in nylon e guide predisposte per l'inserimento a scatto, montati con viti non in vista o con biadesivo, attaccati al muro, compresi i simboli a norma serigrafati montati anch'essi con viti non in vista.
- di formato pari a mm. 210 x 300 composto da piastra murale scatolata monofacciale in alluminio verniciato, con cornice in alluminio verniciata a polvere poliestere con angoli arrotondati in nylon e guide predisposte per l'inserimento a scatto, montato con viti non in vista o con biadesivo, simboli a norma serigrafati.

Cartelli a bandiera
- di formato pari a mm. 230 x 230 composti da piastra bandiera scatolata, bifacciali in alluminio verniciato, con cornice in alluminio verniciata a polvere poliestere con angoli arrotondati in nylon e guide predisposte per l'inserimento a scatto, attaccati a muro, compresi i simboli a norma serigrafati montati anch'essi con viti non in vista.
- di formato pari a mm. 250 x 310 composti da piastra murale scatolata bifacciale in alluminio verniciato, con cornice in alluminio verniciata a polvere poliestere con angoli arrotondati in nylon e guide predisposte per l'inserimento a scatto, attaccati a muro compresi i simboli a norma serigrafati montati anch'essi con viti non in vista.
- pannello bifacciale con segnaletica di sicurezza (210 x 210 mm, 148 x 151 mm) del tipo convesso, in alluminio verniciato a polvere montato a bandiera, con supporti fissati a parete, simboli a norma serigrafati.

Supporti per segnaletica
- supporti per segnaletica di sicurezza, da installarsi negli spazi interni, realizzati con profili in alluminio di sezione ovale verniciati a polvere, basamenti in ferro plastificato con rilsan e fondi in lamiera plastificata con una o più piastre scatolate bifacciali in alluminio verniciato, con cornice di alluminio verniciato a polvere poliestere con angoli arrotondati in nylon, attaccati a muro compresi simboli a norma serigrafati montati con viti non in vista,.
- piantane portaestintori per interni realizzate con profili in alluminio di sezione ovale verniciati a polvere, basamento in ferro plastificato con rilsan e fondi in lamiera plastificata, con una piastra scatolata monofacciale in alluminio verniciato, con cornice di alluminio

verniciato a polvere poliestere con angoli arrotondati in nylon, attaccate a muro compresi simboli a norma serigrafati montati con viti non in vista,.
- piantane portaestintori per interni realizzate con profili in alluminio di sezione ovale verniciati a polvere, basamento in ferro plastificato con rilsan e fondi in lamiera plastificata, con una piastra scatolata bifacciale in alluminio verniciato, con cornice di alluminio verniciato a polvere poliestere con angoli arrotondati in nylon, attaccate a muro compresi , simboli a norma serigrafati montati con viti non in vista.
- piantana portaestintore per interni realizzata con profili in alluminio di sezione ovale verniciati a polvere, basamento in ferro plastificato con rilsan e fondi in lamiera plastificata, con piastra convessa monofacciale in alluminio verniciato a polvere montato con scuretti su profilo portante.

Estintori
- estintori a polvere kg 6, classi di fuoco 55A - 233BC, con bombola interna da 140 g CO_2 ad azionamento automatico, Design Award Winner 1998, con calotta cromata.

Cartelli per segnaletica di carattere generale

Secondo le indicazioni della D.L. in corso d'opera, occorre prevedere opportuna segnaletica di carattere generale esterna ed interna (denominazione della biblioteca, servizi igienici, funzioni della biblioteca, uffici, etc.) costituita da targhe con finitura in bronzo, applicate a muro o a bandiera, nonché sulle porte dei servizi igienici.
La segnaletica all'interno dei servizi igienici sarà costituita da piastre murali scatolate monofacciali in alluminio verniciato, con cornice in alluminio verniciata a polvere poliestere con angoli arrotondati in nylon e guide predisposte per l'inserimento a scatto, montate con viti non in vista o con biadesivo, simboli a norma serigrafati, formato 150 x 150 mm.
Inoltre, sono da collocare targhe in alluminio serigrafate agli ingressi dei vari locali tecnici ed al loro interno per quanto richiesto dalle normative specifiche.

ART.64. NOLI DI MEZZI D'OPERA E DI ATTREZZATURE

Per le lavorazioni previste nel presente Capitolato, si dovrà inoltre provvedere al nolo di mezzi d'opera, quali: autocarri di diverse portate, motocarri e autocarri ribaltabili, autogru, ecc.
Anche in questo caso tutti i mezzi d'opera necessari allo svolgimento dei lavori dovranno rispettare le norme di sicurezza vigenti e i costi dei noli saranno compensati a corpo nell'ambito del costo complessivo dell'appalto, ad esclusione di quanto previsto dal Piano di Sicurezza e di Coordinamento.
Si precisa che dovranno essere utilizzati tutti i mezzi d'opera di volume contenuto, che non rechino danno, durante il transito, agli alberi ed ai vialetti del Parco, dimensionati per un transito di mezzi non troppo pesanti. Dovranno, pertanto, essere evitati autotreni ed autroarticolati, che peraltro creerebbero seri problemi di manovra, data l'esigua consistenza dei passaggi esistenti.

Nelle opere varie sono, infine, comprese tutte le opere, i mezzi e le maestranze necessarie per effettuare eventuali spostamenti di arredi all'interno della Villa, che si ritenessero necessarie durante il corso delle opere, al fine di liberare dagli eventuali ingombri le aree di intervento, senza alcun ulteriore compenso economico all'Appaltatore, in aggiunta a quanto già computato nell'opera a corpo, oggetto del presente appalto.

CAPITOLO XXII - PONTEGGI, OPERE PROVVISIONALI.

ART.65. PONTEGGI, OPERE DI PUNTELLAMENTO E DI PROTEZIONE (D.LGS. 494/96 E S.M.I)

I ponteggi necessari per lo svolgimento dei lavori previsti dovranno essere realizzati in conformità delle normative di sicurezza vigenti, atte ad eliminare i pericoli di caduta di persone e di cose. A tal fine il ponteggio dovrà essere dotato anche di teloni di protezione, possibilmente ignifugati.
Anche tutte le altre opere provvisionali necessarie per lo svolgimento dei lavori in oggetto, quali: i piani di lavoro per le opere esterne e per le opere interne, le opere di puntellamento dei solai, le andatoie e le passerelle di cantiere, ecc. dovranno essere realizzate in conformità alle normative vigenti in materia di sicurezza con particolare riferimento al D.P.R. 164/56 e secondo quanto meglio specificato nel Piano di Sicurezza e di Coordinamento (art. 12 D.Lgs. 494/96).
Le suddette opere saranno compensate a corpo, senza alcuna verifica dell'importo in corso d'opera, ad esclusione di quanto già previsto dal Computo Metrico Estimativo allegato al Contratto d'Appalto.
Le opere predette rientrano negli Oneri per la Sicurezza e dovranno rispondere alle specifiche prescrizioni previste dal P.S.C.

Per gli altri apprestamenti della sicurezza occorre far riferimento al P.S.C.

ART.66. ITERFERENZE E RAPPORTI CON DITTE OPERANTI PER CONTO IRIDE SERVIZI S.P.A.

Come già specificato nel P.S.C. e nel Cronoprogramma dei lavori si dovrà tenere conto nell'andamento degli stessi delle eventuali interferenze dei lavori oggetto del presente appalto con quelli relativi agli impianti elettrici e speciali, termici ed antincendio, oggetto di altro appalto per conto della società Iride Servizi.
Si precisa che l'Appaltatore dovrà dare disponibilità nell'utilizzo dei propri mezzi provvisionali, quali ponteggi, torri di tiro, etc., alle ditte che operano per conto della Iride Servizi e loro subappaltatori.
Relativamente all'impianto elettrico di cantiere si precisa che la Società Iride Servizi procederà, per mezzo delle Ditte incaricate mediante apposito appalto, alla fornitura dei materiali ed alla realizzazione dell'impianto elettrico di cantiere. Dovrà essere a totale carico della Ditta appaltatrice del presente la richiesta del contatore e la fornitura dell'energia elettrica, che dovrà essere disponibile anche per le Ditte operanti per conto della Società Iride Servizi e loro incaricati, senza che in alcun modo sia riconosciuto alcun compenso aggiuntivo alla Ditta appaltatrice stessa.
Lo stesso criterio dovrà essere applicato per la fornitura dell'acqua per l'impianto di cantiere.
Dovrà, inoltre, essere dimostrata la massima collaborazione fra i Rappresentanti delle Imprese per tutte le fasi del coordinamento previste dal P.S.C.